

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.01 Методика и методология научного исследования

Закреплена за кафедрой **Прикладной информатики и программной инженерии**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия
Профиль Разработка программно-информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 84
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 1
контрольная работа 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Козак Людмила Ярославовна

Рабочая программа дисциплины

Методика и методология научного исследования

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

содействие формированию у магистрантов представлений о методологии и методах психолого-педагогических исследований, формированию исследовательской компетентности и их готовности применять полученные знания и умения в организации собственного научного исследования и организации научно-исследовательской работы в своей профессиональной деятельности

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- выявление и изучение проблем в современной теории познания;
- выявление и знание проблем научно-исследовательской работы как специфического вида человеческой деятельности в образовательном процессе;
- создание возможности для совершенствования и развития общего интеллектуального и общего культурного уровня магистрантов;
- выявление общенаучных методов и приемов исследования;
- овладение научными методами получения современных научных знаний и углубление знаний методов научного исследования;
- совершенствование самостоятельной учебной деятельности студента;
- активное включение магистранта в научно-исследовательскую работу.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Программирование специализированных вычислительных устройств
2	Научно-исследовательский семинар
3	Учебная практика (эксплуатационная)
4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

УК-1.1: Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.

УК-1.2: Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.

УК-1.3: Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1: Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.

УК-5.2: Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия.

УК-5.3: Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.

ОПК-6: Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ОПК-6.1: Знать: информационные технологии для использования в практической деятельности.

ОПК-6.2: Умеет: самостоятельно приобретать новые знания и умения.

ОПК-6.3: Владеть: навыками самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Общая характеристика методологии исследования		
1.1	Научная педагогическая исследовательская деятельность в системе и процессе образования. Структура научного знания /Лек/	2	1
1.2	Уровни методологии. Концептуальность педагогического исследования /Пр/	2	1

1.3	Основные структурные компоненты психолого- педагогического исследования /Пр/	2	1
1.4	Характеристика методологии педагогического исследования /Ср/	2	1
1.5	Методологические основы научно-исследовательской работы /Ср/	2	1
1.6	Научная педагогическая исследовательская деятельность /Ср/	2	1
1.7	НИР в системе образования /Ср/	2	1
1.8	НИР в процессе образования /Ср/	2	1
1.9	Структура научного знания /Ср/	2	1
1.10	Специфика педагогики как науки /Ср/	2	1
1.11	Формы организации научного знания /Ср/	2	1
1.12	Источники и условия исследовательского поиска /Ср/	2	1
1.13	Уровни методологии /Ср/	2	1
1.14	Концептуальность педагогического исследования /Ср/	2	1
1.15	Понятийно-категориальный аппарат научно-исследовательской деятельности /Ср/	2	1
1.16	Понятийно-категориальный аппарат НИР /Ср/	2	1
Раздел 2. Методические основы научно-исследовательской работы			
2.1	Методология научного педагогического исследования. Понятие и функции методологии в педагогике /Лек/	2	1
2.2	Основные понятия НИР: проблема, объект, предмет и цели исследования. Взаимосвязи, отношения проблемы, предмета и цели исследования /Лек/	2	1
2.3	Этапы конструирования логики исследования: постановочный, собственно исследовательский и оформительско-внедренческий /Пр/	2	1
2.4	Понятие педагогического исследования /Ср/	2	1
2.5	Понятие научно-исследовательской деятельности /Ср/	2	1
2.6	Общее понятие познания научно-исследовательской деятельности /Ср/	2	1
2.7	Общее понятие исследования научно-исследовательской деятельности /Ср/	2	1
2.8	Основные понятия: проблема исследования /Ср/	2	1
2.9	Основные понятия: объект и предмет исследования /Ср/	2	1
2.10	Основные понятия: цели исследования /Ср/	2	1
2.11	Взаимосвязи, отношения проблемы, предмета и цели исследования /Ср/	2	1
2.12	Основные структурные компоненты психолого-педагогического исследования /Ср/	2	1
2.13	Методика исследования /Ср/	2	1
2.14	Тема исследования /Ср/	2	1
2.15	Актуальность исследования /Ср/	2	1
Раздел 3. Технология организации педагогического исследования			
3.1	Специфика педагогики как науки. Формы организации научного знания. Источники и условия исследовательского поиска /Лек/	2	1
3.2	Формулирование проблемы. Определение объекта, предмета, гипотезы, цели и задач исследования /Пр/	2	1
3.3	Планирование и организация научно-экспериментальной работы в образовательном учреждении /Пр/	2	1
3.4	Специфика организации научно-исследовательской работы в разных типах образовательных учреждений /Пр/	2	1
3.5	Формулировка противоречий. Формулирование проблемы /Ср/	2	1
3.6	Определение гипотезы исследования /Ср/	2	1
3.7	Определение объекта и предмета исследования /Ср/	2	1
3.8	Определение цели и задач исследования /Ср/	2	1
3.9	Методы психолого-педагогического исследования /Ср/	2	1
3.10	Исследовательские методы /Ср/	2	1
3.11	Исследовательские методики /Ср/	2	1
3.12	Методы эмпирического психолого-педагогического исследования /Ср/	2	1
3.13	Методы теоретического исследования /Ср/	2	1
3.14	Статистические методы формализации /Ср/	2	1

3.15	Статистические средства формализации /Ср/	2	1
3.16	Логика и структура психолого-педагогического исследования /Ср/	2	1
3.17	Специфика психолого-педагогического исследования /Ср/	2	1
3.18	Разработка логики и стратегии исследования /Ср/	2	1
3.19	Этапы конструирования логики исследования: постановочный и исследовательский /Ср/	2	1
3.20	Этапы конструирования логики исследования: исследовательский и оформительско-внедренческий /Ср/	2	1
3.21	Оформление результатов исследования /Ср/	2	1
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Ганжа О.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. О.А. Ганжа, Т.В. Соловьева. — Электронные текстовые данные (1,6 Кбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2013. (<https://vgasu.ru/attachments/ganzha-01.pdf>).
2. Кожухар В.М. Основы научных исследований: Учебное пособие /В.М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 216 с. ([https://sa.spbti.ru/files/chumakov/Uchebник%20po%20ONI%20\(Kozhuhar%20V.M.\).pdf](https://sa.spbti.ru/files/chumakov/Uchebник%20po%20ONI%20(Kozhuhar%20V.M.).pdf)).
3. Колмогоров Ю.Н. Методы и средства научных исследований: учеб. пособие / Ю.Н. Колмогоров [и др.]. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 152 с. (https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54030/1/978-5-7996-2256-5_2017.pdf).
4. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований, 2018 (<https://flibusta.su/book/83902-osnovyi-nauchnyih-issledovaniy/read/>).
5. Тулаев Б.Р. Методология научных исследований: учебник / Б.Р. Тулаев. – Ташкент: 2020. – 199 с. (<https://surl.li/zdbauh>).

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных машинное обучение
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Методика и методология научного исследования» направлена на формирование у магистрантов комплекса знаний и навыков, необходимых для самостоятельного выполнения научных, исследовательских и проектных работ в области программной инженерии. В процессе освоения модуля обучающимся рекомендуется уделять особое внимание пониманию логики научного познания, структуре и этапам исследования, методам сбора, анализа и интерпретации научной информации, а также принципам доказательности и корректности выводов. В ходе работы над учебными материалами магистрант должен уметь выделять научную проблему, формулировать цель, задачи и гипотезу исследования, обосновывать актуальность и научную новизну выбранного направления, а также подбирать современные методы исследования, характерные для области программной инженерии, включая формальные модели, экспериментальные методы, инструменты моделирования, методы анализа данных и верификации программных решений.

В процессе изучения дисциплины обучающимся рекомендуется активно использовать научные базы данных, цифровые библиотеки, современные средства управления библиографией и аналитические инструменты для обработки экспериментальных результатов. Особое внимание следует уделять освоению навыков поиска релевантных научных источников, правильному оформлению ссылок, составлению обзора литературы и критическому анализу существующих решений. При выполнении индивидуальных заданий магистрант должен демонстрировать способность

планировать исследовательский процесс, выбирать адекватные методики, проводить вычислительные и экспериментальные исследования, анализировать результаты и корректно представлять их в виде научного текста, отчёта, презентации или публикации.

Дополнительно рекомендуется развивать навыки научного письма: структурирование текста, логичность и последовательность изложения, корректное использование терминологии, владение академическим стилем. В ходе изучения дисциплины студенту важно проявлять самостоятельность, инициативность и критическое мышление, поскольку данные компетенции являются ключевыми для будущей научной и профессиональной деятельности в области программной инженерии. Итоговое освоение модуля должно обеспечивать готовность магистранта к выполнению научно-исследовательских проектов, написанию научных статей и магистерской диссертации в соответствии с современными требованиями научного сообщества.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Понятие, сущность и специфика научного исследования.
2. Постановка проблемы и темы научного исследования, обоснование актуальности и новизны исследования.
3. Постановка цели и задачи научного исследования. Объект и предмет научного исследования.
4. Основные особенности проведения научного исследования в различных предметных областях (технических, экономических науках).
5. Общие методы и приемы научного познания.
6. Сущность и методы эмпирического исследования.
7. Сущность и методы теоретического исследования.
8. Наблюдение, как научный метод проведения исследования.
9. Эксперимент. Сущность проведения научных экспериментов.
10. Однофакторный и многофакторный эксперимент. Проблема применения однофакторного эксперимента для изучения сложных систем.
11. Научный метод: сравнение. Возможности выбора объектов для сравнения.
12. Индуктивно-эмпирический метод.
13. Аксиоматический и гипотетико-дедуктивный подходы.
14. Метод экспертных оценок.
15. Метод анализа документов. Различные вариации и возможности использования метода.
16. Метод синектики.
17. Методы повышения надежности информации.
18. Проблема выбора методов научного исследования с учетом качества информации.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Указания: Напишите Вашу фамилию, номер группы и дату. Для ответа на вопрос с выбором варианта ответа достаточно написать номер вопроса и рядом букву, обозначающую правильный вариант из предложенных в тексте ответов на вопрос. Если Вы считаете правильными несколько вариантов ответов, то запишите через запятую соответствующие литеры букв.

1. Наука - это...
 - а) выработка и теоретическая систематизация объективных знаний
 - б) учения о принципах построения научного познания
 - в) учения о формах построения научного познания
 - г) стратегия достижения цели
2. Научное исследование - это...
 - а) целенаправленное познание
 - б) выработка общей стратегии науки
 - в) система методов, функционирующих в конкретной науке
 - г) учение, позволяющее критически осмыслить методы познания
3. Методология науки - это...
 - а) система методов, функционирующих в конкретной науке
 - б) целенаправленное познание
 - в) воспроизведение новых знаний
 - г) учение о принципах построения научного познания
4. Теория - это...
 - а) выработка общей стратегии науки
 - б) логическое обобщение опыта в той или иной отрасли знаний
 - в) целенаправленное познание
 - г) система методов, функционирующих в конкретной науке
5. Основу методологии научного исследования составляет:
 - а) диагностический метод
 - б) общий метод
 - в) обобщение общественной практики
 - г) совокупность правил какого-либо искусства
6. Семиотика - это...

- а) наличие информации, которая должна использоваться при обучении конкретной дисциплине
б) воспроизведение новых знаний
в) учение о формах построения научного познания
г) стратегия достижения цели
Правильные ответы: а
7. На первом этапе гипотеза возникает:
а) Как источник фактического материала.
б) Как необоснованное предположение, догадка.
в) Как теоретическое знание.
8. Второй этап предполагает обоснование гипотезы:
а) Теоретическим материалом.
б) Дополнительным материалом.
в) Фактическим материалом.
9. Предмет исследования представляет собой:
а) Некоторую сторону, грань объекта исследования, неизвестное в известном.
б) Процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения.
в) То, на что направлена мысль, что составляет ее содержание или на что направлено какое-то действие.
10. Средствами исследования выступают:
а) Методы исследования.
б) Задачи исследования.
в) Материал исследования.
11. Задачи исследования – это:
а) Те промежуточные действия, которые необходимо осуществить на пути достижения цели.
б) Получение нового теоретического результата.
в) Материалы, составляющие фактическую область исследования.
г) Инструментальные средства исследования
12. Важнейшими аспектами рассмотрения научного исследования является движение мысли исследователя в направлении:
а) Гипотеза – результат исследования – проблема.
б) Результат исследования – проблема — гипотеза.
в) Проблема – гипотеза – результат исследования.
13. Гипотеза может быть понята как:
а) Предположение о природе объекта, явления или процесса.
б) Форма теоретического знания, предсказывающая новые свойства или характеристики объекта, явления или процесса.
в) Научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте, а также теоретического обоснования.
14. Цель выпускной квалификационной работы:
а) Закрепление знаний полученных в ходе обучения.
б) Систематизация.
в) Выяснение степени подготовленности выпускника, для самостоятельной работы в сфере деятельности
15. Объект исследования — это:
а) Процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения.
б) Некоторая сторона, грань изучаемого явления.
в) Итоговый результат научного поиска.
г) Средство реализации гипотезы.
16. Научная новизна работы заключается в:
а) Подробном пересказе известных теорий.
б) Разработке новых подходов, методов или выявлении ранее неизвестных закономерностей.
в) Переписывании существующих трудов других авторов.
г) Составлении списка литературы.
17. Методы научного познания подразделяются на:
а) Практические и теоретические.
б) Лабораторные и полевые.

- в) Качественные и количественные.
г) Субъективные и объективные.

18. К эмпирическим методам исследования относят:

- а) Анализ, синтез, индукцию.
б) Наблюдение, эксперимент, измерение.
в) Моделирование, абстрагирование, аналогию.
г) Гипотетическое построение.

19. К основным требованиям, предъявляемым к научной работе, относятся:

- а) Сложность и объемность текста.
б) Новизна, достоверность, логичность, аргументированность.
в) Субъективность суждений.
г) Яркость и эмоциональность изложения.

20. Основная функция научной теории состоит в:

- а) Хранении информации о прошлом.
б) Описании и объяснении фактов, а также предсказании новых явлений.
в) Пересказе известных результатов.
г) Популяризации науки.

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Оценка «Отлично»

Студент демонстрирует высокий уровень теоретической и практической подготовки:

- * полно и глубоко понимает логику научного познания, этапы и структуру исследования;
- * корректно выделяет научную проблему, формулирует цель, задачи, гипотезу; чётко обосновывает актуальность и научную новизну;
- * выбирает и аргументированно обосновывает современные методы исследования, характерные для программной инженерии (формальные модели, экспериментальные методики, анализ данных, методы верификации);
- * использует широкий круг релевантных научных источников; грамотно выполняет литературный обзор и критический анализ; оформление ссылок без ошибок;
- * способен планировать исследование, проводить вычислительные и экспериментальные работы, корректно анализировать и интерпретировать результаты;
- * представляет результаты в логичной, структурированной форме; соблюдает академический стиль и научную терминологию;
- * проявляет самостоятельность, инициативность, критическое мышление.

Оценка «Хорошо»

Студент продемонстрировал уверенные знания и навыки, но допустил отдельные неточности:

- * знания по методологии исследования достаточно полные, встречаются незначительные ошибки;
- * формулировки цели, задач, гипотезы в целом корректны, но могут быть недостаточно точными или недостаточно полно обоснованными;
- * выбор методов исследования правильный, но обоснование может быть частичным;
- * подбор литературы качественный, но анализ менее глубокий, могут быть мелкие ошибки в оформлении;
- * исследовательские процедуры выполнены правильно, но интерпретация результатов может быть не полностью развёрнутой;
- * структура и стиль научного текста в целом соблюдены, есть отдельные стилистические или логические неточности.

Оценка «Удовлетворительно»

Студент освоил базовые элементы дисциплины, но продемонстрировал значительные пробелы:

- * понимает основы научной методологии, но допускает существенные ошибки в логике исследования;
- * формулировки цели, задач и гипотезы выполнены, но некорректны, неполны или плохо связаны между собой;
- * методы исследования выбраны частично подходящие, связь с задачами исследования выражена слабо;
- * литература используется ограниченно, обзор поверхностный, критический анализ недостаточен;
- * проведение исследований и анализ результатов выполнены на минимально приемлемом уровне;
- * текст не всегда логичен, стиль недостаточно академичен, встречаются нарушения структуры.

Оценка «Неудовлетворительно»

Студент не достиг требуемых результатов обучения:

- * слабое понимание методологии и логики научного исследования;
- * отсутствие или некорректность формулировок цели, задач, гипотезы и научной проблемы;

- * неверный или необоснованный выбор методов исследования;
- * отсутствие полноты и критичности в работе с источниками; неправильное оформление ссылок;
- * исследовательская часть выполнена формально либо отсутствует; результаты не интерпретированы;
- * текст плохо структурирован, нарушен научный стиль;
- * недостаточная самостоятельность и отсутствие критического мышления.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.01 Методика и методология научного исследования
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.02 История и философия науки**

Закреплена за кафедрой **Языка, культуры и педагогических наук**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия
Профиль Разработка программно-информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 86
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
контрольная работа 1
зачет с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. филос. наук, доцент Саввина Людмила Ивановна

Рабочая программа дисциплины

История и философия науки

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Языка, культуры и педагогических наук

Зав. кафедрой Егорова Виктория Григорьевна

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- подготовка специалистов, способных целостно осмыслить историю и философию науки, техники как социально-культурные феномены и специальные виды познавательной и креативной деятельности людей;
- формирование исследовательских навыков, процедур критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- знакомство с основными актуальными проблемами философии науки;
- выработка собственной позиции и творческого подхода к их рассмотрению в контексте межкультурного взаимодействия и разнообразия культур

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- подготовить обучающихся к анализу сложных жизненных проблем на основе осмысления проблем философии науки и техники;
- сформировать у обучающихся мировоззренческие, методологические и логические основы научного мышления;
- воспитать у обучающихся способность самостоятельно ставить, анализировать и решать задачи, возникающие в личной и профессиональной сферах жизни, добиваться поставленных целей;
- освоить методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них;
- ознакомить с методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
- обоснованно выбирать жизненные ценности, определять жизненную стратегию, основываясь на сознательном рациональном осмыслении и социальной ответственности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть | Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Научно-исследовательский семинар
2	Учебная практика (эксплуатационная)
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

УК-1.1: Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.

УК-1.2: Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.

УК-1.3: Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1: Знать: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.

УК-2.2: Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.

УК-2.3: Владеть навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1: Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.

УК-5.2: Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия.

УК-5.3: Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Понятие и предмет истории и философии науки		
1.1	Научное знание как сложная развивающаяся система. Структура научного знания.	2	1

	Основные этапы генезиса науки /Пр/		
1.2	Понятие и предмет истории и философии науки /Лек/	2	1
1.3	Аксиологический статус науки. Личность в науке. Ценность научной рациональности. Особенности научного познания /Ср/	6	1
Раздел 2. Эволюция и основные концепции философии науки			
2.1	Динамика науки как процесс порождения нового знания. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания /Пр/	2	1
2.2	Проблема возникновения науки. Источники становления и развития науки, экстернализм, интернализм, позитивизм. Генезис науки и ее этапы. Древняя Греция как место рождения науки. Научное познание на Западе в эпоху Средневековья. /Ср/	14	1
Раздел 3. Наука и современная философия науки			
3.1	Природа науки, аспекты бытия науки. Становление и развитие науки /Лек/	2	1
3.2	Научные традиции и научные революции /Пр/	2	1
3.3	Концепт «границы науки» и его нового измерения для теоретической философии и областей знания, связанных со смыслопорождающей деятельностью сознания; специфики рассмотрения проблемы границ науки и научной нормы. Интегративные тенденции развития новейшего научного знания, концепт («транснаука»). /Ср/	10	1
3.4	Феномен научных революций. Внутривидовые революции. Научные революции и междисциплинарные взаимодействия. Парадоксы и проблемные ситуации как предпосылки научной революции. Философские предпосылки перестройки оснований науки. Идеи и принципы инвариантности. Рефлексия. Перестройка оснований науки XX-XXI века. /Ср/	20	1
Раздел 4. Философские проблемы экономики			
4.1	Философско-методологические проблемы экономической науки /Пр/	2	1
4.2	Принципы экономической науки. Специфика философских вопросов экономики. Философское учение о методах экономической науки. Суверенитет как экономико-философская категория. /Ср/	10	1
Раздел 5. Наука и глобальные проблемы технической цивилизации.			
5.1	Философские проблемы информатики и компьютерных технологий /Лек/	2	1
5.2	Философские проблемы информатики и компьютерных технологий /Пр/	2	1
5.3	Социальная оценка научно-технического развития. Роль и место науки в глобальных проблемах технических цивилизаций. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса. /Ср/	6	1
Раздел 6. Этические проблемы науки техногенной цивилизации			
6.1	Этические проблемы науки техногенных цивилизаций. Социальная оценка научно-технического развития /Лек/	2	1
6.2	Внешняя и внутренняя этика науки. Научный эпос. Организованный скептицизм. Нормы и ценности науки, их специфика на постнеклассическом этапе. Социально-этическая экспертиза научных программ и проектов. Человек в информационном обществе: риски и новые возможности. Инженерное образование в XXI веке: проблемы и перспективы. /Ср/	20	1
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- 1 Лебедев С.А. Философия науки: Учебное пособие для магистров. – М.: Юрайт, 2015.— 325 с. – URL:https://urss.ru/images/add_ru/196405-1.pdf?srsIid=AfmB0ool_d5pVwu3vvh3pQ8JWnp2Uv-9j-nptkEVOI_hwVKs7AxSHuU5.
- 2 Степин В.С., Розов М.Г., Горохов В.А. Философия науки и техники. — М.: Юрайт, 2011.— 341с.— RL:https://iphras.ru/uplfile/root/biblio/ps/ps_22_1.pdf.
- 3 Философия науки и техники /под ред. Е.В. Гредновской.– Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020.- 319 с.– Текст: электронный. – URL: <https://www.susu.ru/sites/default/files/files/%D0%A4%D0%98%D0%9B%D0%9E%D0%A1%D0%9E%D0%A4%D0%98%D0%AF%20%D0%9D%D0%90%D0%A3%D0%9A%D0%98%20%D0%98%20%D0%>

A2%D0%95%D0%A5%D0%9D%D0%98%D0%9A%D0%98_2020.pdf.

4 Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. Учебник.- М.: Гардарики, 2006.-384 с. – URL: https://www.vir.nw.ru/wp-content/uploads/2018/09/Filosofiya-nauki-Obshhie-problemy-Stepin_filosofiya.pdf.

5 Микешина Л.А. Философия науки. Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования : учебное пособие.– М.: Прогресс-Традиция, 20015.-463 с. – URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_002671663/

6 Канке В. А. История, философия и методология техники и информатики: учебник для вузов / В. А. Канке. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582044>.

7 Соколов А.В. На пути к философии информации: Проф.-мировоззренческое учебное пособие.- СПб.: СПбГУКИ, 2010. – 213 с. — URL: https://inion.ru/site/assets/files/1475/chernyy_u_yu_na_puti_k_filosofii_informacii.pdf.

8 Бабичев А.В., Бутковский А.Г., Похйолоаинен С. К философии кибернетики. Краткие тезисы. – М., ИПУ РАН, 2009. – 27 с. — Текст: электронный. — URL: <https://dokumen.pub/5201150152.html>.

8 Философия науки: учебник для вузов / А. И. Липкин [и др.] ; под редакцией. А. И. Липкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020.—316 с.– Текст: электронный. — URL: <https://spbti.ru/public/userfiles/files/158/Filosofia/023>.

9 История и философия науки: учебник для вузов / под общ. ред. А. С. Мамзина и Е. Ю. Сиверцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 360 с. — Серия :Магистр. — URL: https://urss.ru/PDF/add_ru/188022-1.pdf.srsltid=AfmBOoorTMeDhSjF9sWh6cNrlUvLw_f8JhhuMqv411TbCVWym2uaOv6M

10 Яковлева, Е. В. Философия экономики: учебное пособие / Е. В. Яковлева. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 106 с. — Текст: электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224012>.

11 Саввина Л.И. Философские проблемы науки и техники .Методическое пособие – Рыбница, 2018.- 90 с.

12. Курс «История и философия науки». – Образовательный портал ПГУ им. Т.Г. Шевченко. – <http://moodle.spsu.ru/>.

13.Саввина Л.И. Философские проблемы науки и техники. Методическое пособие – Рыбница, 2018.- 90 с.

14. Журнал «Философия, методология и история науки».– <http://ucpr.arbicon.ru/fjzh95.html>.

15. Журнал «Философские науки».– <https://www.phisci.info/jour/index>.

16. Журнал «Эпистемология и философия науки».– <https://iphras.ru/journal.htm..>

17. Сайт курса «Истории науки и техники».– <https://history.rsuh.ru/jour>.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Академия Google

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс»

Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	12Ж Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект мебели на 29 посадочных мест, обеспечен доступ в сеть интернет.
2	13Ж Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая, доска маркерная.
3	12Ж Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект мебели на 29 посадочных мест, обеспечен доступ в сеть интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная задача обучающегося в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Целесообразно разработать систему сокращений слов. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия – одна из важнейших форм контроля самостоятельной работы обучающихся над учебным

материалом, качеством его усвоения. Готовясь к ним, обучающиеся должны изучить рекомендованную литературу: первоисточники, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, конспекты и лекций и т.д. На занятие вносятся наиболее значимые вопросы и темы по дисциплине.

Цель практических занятий – помочь обучающимся в усвоении вопросов теории, в приобретении ими необходимых навыков для самостоятельного изучения первоисточников, нормативных актов, учебной литературы, в ознакомлении с научными работами по дисциплине.

Для подготовки к практическим занятиям обучающимся рекомендуются следующие формы работы:

- работа над базовой литературой, источниками, документами, самостоятельный анализ их, ответы на вопросы преподавателя;
- составления опорных конспектов или конспектов развернутых.

Подготовку к практическому занятию необходимо начинать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы, с изучения конспекта лекций, а также учебных пособий. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Для уточнения различных понятий и терминов необходимо использовать справочную литературу и словари, указанные в списке литературы.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы для зачета с оценкой

1. Наука как социокультурный феномен. Нормы и ценности научного сообщества.
2. Генезис науки. Критерии научной рациональности. Общенаучные методы и приемы исследования.
3. Научные традиции и научные революции.
4. Специфика научного знания и его соотношение с вненаучным знанием.
5. Принцип верифицируемости как критерия научного знания.
6. Основные уровни научного исследования и их соотношение.
7. Сущность научного факта.
8. Соотношение теории и гипотезы.
9. Методология научного исследования.
10. Основные методологические направления научных исследований XX века.
11. Основные методы научного познания?
12. Истина в классической науке.
13. Истина в неклассической науке (основные подходы).
14. Основные модели реконструкции истории науки.
15. Концепция роста научного знания К. Поппера.
16. Основные характеристики развития науки в концепции Т. Куна.
17. Основные различия между философией науки позитивизма и постпозитивизма.
18. Демаркация модерна/ постмодерна в поле социальной философии.
19. Проблема «искусственного интеллекта», ее естественнонаучный, технический и философский смысл.
20. Социально-философские аспекты процесса развития информационных технологий.
21. Символическая теория культуры Э. Кассирера.
22. Структурализм и постструктурализм о культуре.
23. Основные модели человека в экономических теориях от А. Смита до Дж. Кейнса («компетентный эгоист», «гедонист», «ансамбль общественных отношений», «рациональный обыватель», «рациональный максимизатор», «рационалист в ситуациях с неполной определенностью» и др.).
24. Субъективизм и методологический индивидуализм как принципы анализа экономической деятельности (Л.Мизес, Ф. Хайек), культурно-исторические рамки применимости этих принципов.
25. Философия экономики современного «неолиберализма» (М. Фридман, Дж. Бьюкенен).

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Концепции научных революций как смены парадигм или научно-исследовательских программ разработали: Одиночный выбор
 1. К. Ясперс и А. Тойнби;
 2. Г. Гадамер и М. Хайдеггер;
 3. Ж. Лиотар и Ж. Деррида;
 4. Т. Кун и И. Лакатос.
2. Современный этап в развитии культуры характеризуется: Одиночный выбор
 1. медленными темпами смены систем ценностей;
 2. созданием глобальной коммуникационной сети;
 3. отсутствием опоры на традиции;
 4. расцветом локальных культур.
3. «Философия науки» как направление философского знания появилась в: Одиночный выбор
 1. Средние века;
 2. эпоху Возрождения;
 3. философии марксизма
 4. во второй половине XIX века в рамках неклассической философии.
4. Науку в целом можно рассматривать как: Одиночный выбор
 1. особую систему знаний;
 2. систему организаций и учреждений, вырабатывающих, хранящих и распространяющих знания;
 3. особый вид деятельности;
 4. все вышеперечисленное.
5. Упорядоченность научного знания в соответствии с определенными принципами характеризует его:
 1. уникальность;

2. проверяемость;
 3. системность;
 4. доказательность.
6. Термин «философия техники» был введен в 1877 г: Одиночный выбор
1. Э. Каппом;
 2. В.Г. Гороховым;
 - в) П.К. Энгельмайером.
7. Объект философии техники: Одиночный выбор
1. техническое знание;
 2. техническое действие;
 3. техника, техническая деятельность, техническое знание.
8. Переход от классической к неклассической картине мира начался на рубеже: Одиночный выбор
1. XIX–XX вв.;
 2. XII–XIII вв.;
 3. XVI–XVII вв.;
 4. XIV–XV вв.
9. Когда возникло естествознание? Одиночный выбор
1. примерно в V в. до н. э. в Древней Греции;
 2. в период позднего средневековья XII–XIV вв.;
 3. в XVI–XVII вв.;
 4. в конце XIX в.
10. Большинство историков науки считают, что о науке в современном смысле слова можно говорить, начиная с периода:
1. Античности;
 2. Средневековья;
 3. Нового времени;
 4. конца XX в.
11. Язык науки является важнейшим средством научного познания. На каком языке, по утверждению Галилея, написана книга Природы: Одиночный выбор
1. математики;
 2. откровения;
 3. философии;
 4. поэзии.
12. Кто стал впервые широко применять эксперименты в науке: Одиночный выбор
1. И. Ньютон;
 2. Г. Галилей;
 3. Н. Кузанский;
 4. А. Эйнштейн.
13. Специализация и профессионализация науки и техники началась: Одиночный выбор
1. в Античности;
 2. в Средневековье;
 3. в эпоху Возрождения;
 4. в XIX - XX вв.
14. В какую эпоху был сформирован идеал энциклопедически развитой личности ученого и инженера? Одиночный выбор
1. в Античности;
 2. в Средневековье;
 3. в эпоху Возрождения;
 4. в XX в.
15. Основателями (основоположниками) научного метода были: Одиночный выбор
1. Р. Бэкон и Н. Кузанский;
 2. Ф. Бэкон и Н. Коперник;
 3. Р. Декарт и Ф. Бэкон;
 4. Н. Коперник и Р. Декарт.

16. Один из философов Нового времени был уверен, что разработал метод открытия нового научного знания, которым может овладеть каждый. В основе этого метода открытия - индуктивное обобщение данных опыта. Кто был этот философ? Одиночный выбор

1. Р. Бэкон;
2. Ф. Бэкон;
3. Р. Декарт;
4. О. Конт.

17. Р. Декарт был убежден, что есть два пути открытия нового знания в науке. «Эти два пути, - писал он, - являются самыми верными путями к знанию, и ум не должен допускать их больше - все другие надо отвергать как подозрительные и ведущие к заблуждению». Какие это два пути, по Декарту: Одиночный выбор

1. интуиция и дедукция;
2. наблюдение и индукция;
3. моделирование и эксперимент;
4. анализ и синтез.

18. Какое название носит наука, изучающая то, как получают знания, его границы, достоверность или недостоверность? Одиночный выбор

1. институционализм;
2. эпистемология;
3. конструктивизм;
4. конвенционализм

19. Какое из приведенных положений лежит в основе эмпирического метода Ф. Бэкона: Одиночный выбор

1. ведущая роль в процессе познания принадлежит опыту, приобретаемому, прежде всего в эксперименте;
2. по своей достоверности чувственное познание стоит на самой низкой ступени и не достигает ясности и отчетливости;
3. эмпирический уровень познания основывается на индивидуально-психологических особенностях человека;
4. эмпирическое знание способно раскрыть лишь внешнюю сторону явлений, а рациональное – особенности.

20. Какое из перечисленных положений раскрывает содержание «интеллектуальной интуиции» Р. Декарта:

1. отчетливое представление ума, не вызывающее никакого сомнения;
2. вершина достоверного знания;
3. «внутренний свет» человеческого сознания, дающий непосредственное, целостное понимание действительности;
4. форма знания, постигающего всю мировую связь причин и следствий.

21. Какой из перечисленных методов познания Ф. Бэкон называл индуктивным: Одиночный выбор

1. метод восхождения от абстрактного к конкретному;
2. метод познания, опирающийся на показания органов чувств и предусматривающий движение мысли от частного к общему;
3. метод определения неизвестного через ранее познанное и известное;
4. умозаключения, выводящиеся из определенных предпосылок.

22. В структуре научного познания различают уровни: Одиночный выбор

1. эмпирический, статистический;
2. динамический, виртуальный;
3. теоретический, эмпирический;
4. динамический, теоретический.

23. Какой метод научного познания не относится к методам эмпирического уровня познания: Одиночный выбор

1. наблюдение;
2. абстрагирование;
3. измерение;
4. эксперимент.

24. Какая форма научного познания наиболее ярко выражает необходимость дальнейшего развития познания:

Одиночный выбор

1. факт;
2. проблема;
3. гипотеза;
4. теория.

25. Найдите наиболее правильное определение категории «научный закон»: Одиночный выбор

1. это вероятность наступления ожидаемого события, равная единице;

2. это общее и необходимое в существовании вещей;
 3. это существенная связь между явлениями в природе и обществе;
 4. внутренняя, существенная, устойчивая, повторяющаяся связь явлений и процессов, обуславливающая их упорядоченное изменение;
- д) это категория, отражающая сложность реальных связей, отношений и взаимодействий внешнего мира.

26. Принцип верификации утверждает, что какое-либо понятие или суждение имеет значение, если оно: **Одиночный выбор**

1. логически непротиворечиво;
2. эмпирически проверяемо;
3. математически достоверно;
4. теоретически неопровержимо.

27. Как взаимодействуют современная наука и философия? **Одиночный выбор**

1. философия не является наукой и далеко от ее принципов;
2. философия строго соответствует научным критериям;
3. философия в небольшой своей части соответствует критериям научного познания;
4. наука не приемлет философских взглядов.

28. Что в концепции И. Лакатоса занимает центральное понятие? **Одиночный выбор**

1. демаркация;
2. программа научно-исследовательская;
3. программа необходимости опыта;
4. фальсификации.

29. Чем в философии науки выступают закономерности методологии и научного познания? **Одиночный выбор**

1. предметом;
2. объектом;
3. субъектом;
4. одним из разделов.

30. Мысль, согласно которой человек в технической цивилизации становится одним из видов сырья, подлежащего обработке, принадлежит: **Одиночный выбор**

1. П. Энгельмейеру;
2. В. Соловьеву;
3. К. Ясперсу;
4. Э. Каппу.

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Зачет с оценкой

- оценка «отлично» отражает:
 - систематизированные, глубокие и полные знания обучающегося по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
 - точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
 - безупречное владение инструментарием учебной дисциплины;
 - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
 - умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
 - творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
 - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
- оценка «хорошо» отражает:
 - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
 - умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
 - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
 - владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
 - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
 - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
- оценка «удовлетворительно» отражает:
- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
 - усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
 - умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
 - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в ответах на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
 - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
 - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
- оценка «не удовлетворительно» отражает:
- фрагментарные знания по дисциплине;
 - отказ от ответа;
 - знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
 - неумение использовать научную терминологию;
 - наличие грубых ошибок;
 - низкий уровень культуры исполнения заданий;
 - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.02 История и философия науки
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры языка, культуры и педагогических наук

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой языка, культуры и педагогических наук

личная подпись

Егорова Виктория Григорьевна

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.03 Формальные методы программной инженерии

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	88
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	4
Виды контроля на курсах:	
зачет с оценкой 2	
контрольная работа 2	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	8	8	8	8	16	16
Сам. работа	28	28	60	60	88	88
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	72	72	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Козак Людмила Ярославовна

Рабочая программа дисциплины

Формальные методы программной инженерии

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

изучение основных принципов использования формальных методов в программной инженерии, в том числе, изучение основных математических моделей и методов их анализа и синтеза и получение навыков анализа и проектирования программного обеспечения с использованием формальных методов.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- формирование углубленных знаний о теоретических основах и принципах применения формальных методов в процессе разработки, анализа и сопровождения программных систем;
- изучение математических моделей и аппаратов, используемых для формального описания и проверки свойств программных систем (логика, теория множеств, алгебры, автоматы, графы, сети Петри и др.);
- освоение методов формальной спецификации, моделирования и верификации программных систем, включая использование специализированных языков и инструментальных средств;
- развитие навыков анализа корректности и надежности программного обеспечения на основе формальных моделей и методов доказательства свойств программ;
- формирование умений проектирования и синтеза программных систем, удовлетворяющих заданным формальным требованиям и ограничениям;
- изучение современных подходов к интеграции формальных методов в жизненный цикл программного обеспечения и процессы обеспечения качества;
- развитие компетенций исследовательской и проектной деятельности, связанных с применением формальных методов для решения сложных инженерных задач в области программной инженерии;
- формирование культуры формального мышления и навыков строго структурированного описания вычислительных процессов и программных архитектур.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Производственная практика (преддипломная практика)
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1: Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.

УК-3.2: Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.

УК-3.3: Владеть: методами организации и управления коллективом, планированием его действий

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-1.1: Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.

ОПК-1.2: Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.

ОПК-1.3: Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте .

ПК-5: Способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.1: Знать: методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.2: Уметь: использовать методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Введение. Модели с конечным числом переходов		
1.1	Формальные методы в программной инженерии. История появления формальных	2	1

	методов и оценки эффективности их использования. Необходимость их использования /Лек/		
1.2	Конечные автоматы и полуавтоматы, расширенные и временные автоматы, композиция автоматных моделей, сети Петри /Лек/	2	1
1.3	Построение проверяющих тестов с гарантированной полнотой на основе классических и неклассических автоматных моделей. /Пр/	2	1
1.4	Обсуждение использования моделей с бесконечным числом состояний и переходов /Ср/	4	1
1.5	Основные задачи анализа данных моделей, их связь с анализом качества прикладного и системного программного обеспечения /Ср/	4	1
1.6	Сложность задач анализа моделей с конечным числом переходов /Ср/	4	1
1.7	Идентификация состояний в автоматных моделях /Ср/	4	1
1.8	Полнота проверяющих тестов /Ср/	4	2
1.9	Многокомпонентные программные системы /Ср/	4	2
1.10	Композиция автоматных моделей /Ср/	4	2
1.11	Задачи анализа композиции; осцилляции и тупики. Сети Петри /Ср/	4	2
1.12	Модели с конечным числом переходов /Ср/	4	2
Раздел 2. Раздел 2. Тестирование и верификация программного обеспечения на основе формальных моделей			
2.1	Использование верификаторов SPIN и JPF. Тестирование на соответствие спецификации и совместимости /Лек/	2	2
2.2	Тестирование автоматных композиций на совместимость, проверка наличия тупиков и заикливания /Пр/	2	1
2.3	Тестирование программных реализаций на соответствие спецификации с использованием автоматных моделей /Пр/	2	2
2.4	Тестирование на соответствие спецификации и совместимости /Ср/	4	1
2.5	Отношения соответствия (конформности) для моделей с конечным числом состояний / переходов /Ср/	4	1
2.6	Тестирование программных реализаций на соответствие спецификации с использованием автоматных моделей /Ср/	4	1
2.7	Синтез проверяющих тестов для программных реализаций на основе расширенных и временных автоматов /Ср/	6	2
2.8	Тестирование автоматных композиций на совместимость, проверка наличия тупиков и заикливания /Ср/	6	2
2.9	Тестирование и верификация программного обеспечения на основе формальных моделей /Ср/	4	2
Раздел 3. Раздел 3. Проектирование программного обеспечения с использованием формальных моделей и методов			
3.1	Автоматное программирование. /Лек/	2	2
3.2	Автоматическое и полуавтоматическое проектирование программного обеспечения по автоматному описанию, например, UML. /Пр/	2	2
3.3	Проектирование программного обеспечения с использованием формальных моделей и методов /Ср/	6	2
3.4	Автоматное программирование /Ср/	6	2
3.5	Автоматическое и полуавтоматическое проектирование программного обеспечения по автоматному описанию, например, UML /Ср/	6	2
3.6	Достоинства и недостатки автоматической кодогенерации /Ср/	6	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Антамошкин О.А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник / О.А. Антамошкин. — Красноярск: СФУ, 2012. — ISBN 978-5-7638-2511-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45709>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вержаковская М.А. Управление, проектирование и разработка информационных систем, баз данных и Web-ресурсов с использованием современных языков программирования: учебное пособие / М.А. Вержаковская, В.Ю. Аронов. —

- Самара: ПГУТИ, 2022. — 186 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411533>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Евтушенко Н.В. Недетерминированные автоматы: анализ и синтез: учебное пособие / Н.В. Евтушенко. — Томск: Изд-во Томского государственного университета, 2013.
4. Крупский В.Н. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки «Информатика и вычислительная техника», «Информационные системы» / В.Н. Крупский, В.Е. Плиско. — М.: Академия, 2013. — 415 с.
5. Кознов Д.В. Введение в программную инженерию: учебное пособие / Д.В. Кознов. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 306 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100704>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Основы системной и программной инженерии: учебное пособие / К.В. Гусев, А.Н. Миронов, Е.А. Чернов, М.Б. Туманова. — Москва: РГУ МИРЭА, 2023 — Часть 1 — 2023. — ISBN 978-5-7339-1761-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368930> (дата обращения: 15.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Таганов А.И. Формальные методы поддержки процесса управления рисками качества проекта: учебное пособие / А.И. Таганов, Р. А. Таганов ; под редакцией В.П. Корячко. — Рязань: РГРТУ, 2003. — 76 с. — ISBN 5-7722-0225-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310568>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Веб-сервис для хостинга IT-проектов
Обработка данных
Обработка данных машинное обучение
Академия Google

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины «Формальные методы программной инженерии» предполагает активную аналитическую, исследовательскую и практическую работу обучающегося и направлено на развитие у магистрантов компетенций в области формального описания, анализа, спецификации и верификации программных систем. Для успешного изучения курса рекомендуется уделять особое внимание теоретическим аспектам методов формализации, поскольку именно они обеспечивают строгость, однозначность и проверяемость описаний, используемых при проектировании сложных программных систем. В процессе работы над материалом обучающийся должен стремиться к глубокому пониманию математических основ формальных методов — теории множеств, логики высказываний и предикатов, теории автоматов, формальных языков, алгебраических систем и моделей поведения.

Магистрантам рекомендуется последовательно изучать материал курса, начиная с общих принципов формальных спецификаций, переходя к моделям вычислений, методам логического вывода, формально-верификационным техникам и инструментальным средствам анализа. Особое внимание следует уделять освоению формальных нотаций, таких как UML/OCL, Petri Nets, формальные спецификации Z, Alloy, TLA+, а также методам проверки моделей (model checking), верификации требований, анализа корректности программ и формальным доказательствам. В процессе выполнения практических и самостоятельных заданий обучающийся должен применять изучаемые методы для формализации требований, построения моделей поведения, анализа свойств систем и выявления логических противоречий. Рекомендуется использовать специализированные программные средства, такие как SPIN, NuSMV, Uppaal, Alloy Analyzer, инструменты статического анализа и среды для формального доказательства корректности программ. При выполнении заданий студент должен демонстрировать способность критически оценивать используемые модели, корректно применять методы проверки и интерпретировать результаты анализа с точки зрения их влияния на надёжность и безопасность программных решений.

Важной частью освоения дисциплины является самостоятельная работа, включающая изучение нормативных

документов, научных публикаций, методологических подходов к спецификации и верификации больших программных систем, а также анализ практических кейсов применения формальных методов в промышленности. Обучающемуся рекомендуется уделять внимание развитию навыков научного письма, умению грамотно формулировать выводы, обобщать результаты анализа и проводить сопоставление различных методологических подходов. Освоение дисциплины должно сформировать у магистранта способность применять формальные методы в процессе проектирования программных систем, критически оценивать корректность и полноту требований, выявлять потенциальные ошибки на ранних стадиях жизненного цикла ПО, а также использовать научно-исследовательские подходы для решения сложных инженерных задач в области программной инженерии.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Что такое конечный автомат?
2. Какова семантика входных и выходных символов конечного автомата?
3. Каким образом представляется последовательностная функция посредством конечного автомата?
4. Какие существуют модели неисправности на основе конечного автомата?
5. Какие Вам известны методы построения тестов с гарантированной полнотой по конечному автомату?
6. Что такое тестирование на соответствие спецификации?
7. Что такое тестирование многокомпонентного программного обеспечения на совместимость?
8. Тестирование протокольных реализаций: к каких случаях удобно использовать активное и пассивное тестирование?
9. Верификаторы SPIN и JPF. Какова их роль в современной верификации программного обеспечения?
10. Какие существуют этапы проектирования программного обеспечения?
11. Что такое автоматное программирование?
12. Каковы достоинства и недостатки автоматической генерации программного кода?

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Тема 1. Введение

1. Что понимается под формальными методами в программной инженерии?
 - A) Использование графических схем при проектировании
 - B) Применение математических моделей и доказательных методов
 - C) Использование объектно-ориентированных принципов
 - D) Разработка документации к программам
2. Основная цель использования формальных методов заключается в:
 - A) Ускорении написания кода
 - B) Формальном описании и проверке корректности программных систем
 - C) Улучшении интерфейса пользователя
 - D) Оптимизации скорости выполнения программы
3. Какое из утверждений наиболее точно описывает необходимость формальных методов?
 - A) Формальные методы применяются только в теоретических исследованиях
 - B) Они обеспечивают строгость и доказательность проектных решений
 - C) Их использование уменьшает количество документации
 - D) Они применяются только для графических интерфейсов
4. В каком десятилетии формальные методы начали активно развиваться как направление программной инженерии?
 - A) 1950-е
 - B) 1960-е
 - C) 1980-е
 - D) 2000-е

Тема 2. Модели с конечным числом переходов

5. Конечный автомат — это:
 - A) Алгоритм сортировки
 - B) Математическая модель, описывающая систему с конечным числом состояний
 - C) Программа на языке высокого уровня
 - D) Модель бесконечного поведения
6. Автомат Мили отличается от автомата Мура тем, что:
 - A) Имеет больше состояний
 - B) Выход зависит от входа и текущего состояния
 - C) Выход зависит только от состояния
 - D) Не имеет переходов
7. Что такое расширенный конечный автомат?
 - A) Автомат с неограниченным числом состояний
 - B) Автомат, дополненный переменными и условиями переходов
 - C) Автомат с графическим интерфейсом
 - D) Автомат, использующий случайные переходы

8. Сеть Петри используется для моделирования:

- A) Последовательных вычислений
- B) Параллельных и асинхронных процессов
- C) Структуры данных
- D) Графического интерфейса

9. Что означает понятие «осцилляция» в автоматных моделях?

- A) Случайная ошибка
- B) Повторяющееся заикливание состояний
- C) Отсутствие переходов
- D) Разрушение модели

10. Что является целью построения проверяющих тестов с гарантированной полнотой?

- A) Минимизация количества тестов
- B) Проверка всех возможных переходов и состояний модели
- C) Проверка только начального состояния
- D) Тестирование пользовательского интерфейса

Тема 3. Тестирование и верификация

11. Что означает термин «верификация программного обеспечения»?

- A) Исправление ошибок после тестирования
- B) Формальное доказательство соответствия программы спецификации
- C) Анализ пользовательских отзывов
- D) Проверка производительности

12. Что представляет собой инструмент SPIN?

- A) Система автоматической генерации кода
- B) Модельный проверщик (Model Checker)
- C) Система контроля версий
- D) Средство тестирования производительности

13. Для чего используется Java PathFinder (JPF)?

- A) Для верификации Java-программ путём поиска всех возможных путей исполнения
- B) Для оптимизации байт-кода
- C) Для генерации документации
- D) Для анализа интерфейсов

14. Что понимается под тестированием на соответствие спецификации (conformance testing)?

- A) Проверка графического интерфейса
- B) Проверка соответствия реализации формальному описанию поведения
- C) Измерение скорости выполнения программы
- D) Оценка читаемости кода

15. Что означает пассивное тестирование?

- A) Тестирование без подачи входных данных, только наблюдение за поведением системы
- B) Тестирование под нагрузкой
- C) Тестирование интерфейсов
- D) Ручное тестирование

16. Что является задачей тестирования совместимости многокомпонентных систем?

- A) Проверка корректности вычислений
- B) Проверка взаимодействия компонентов и отсутствия тупиков
- C) Проверка быстродействия
- D) Проверка качества интерфейса

Тема 4. Проектирование с использованием формальных моделей

17. Что такое автоматное программирование?

- A) Метод, основанный на представлении логики программы в виде автомата
- B) Метод программирования без тестирования
- C) Создание программ без компиляции
- D) Использование автоматов для тестирования

18. Что понимается под автоматической кодогенерацией?

- A) Автоматическая компиляция программ

- В) Генерация исходного кода на основе формальных моделей
 С) Перевод кода с одного языка на другой
 D) Создание графических интерфейсов

19. К недостаткам автоматической генерации кода относится:

- А) Увеличение скорости проектирования
 В) Потеря гибкости и сложности отладки
 С) Повышение читаемости кода
 D) Уменьшение вероятности ошибок

20. Какой из языков моделирования чаще всего используется для описания автоматных моделей при проектировании ПО?

- А) UML (Unified Modeling Language)
 В) HTML
 С) SQL
 D) CSS

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Оценка зачтено/ОТЛИЧНО

Студент демонстрирует полное и глубокое понимание дисциплины:

- формальные модели построены корректно, полно и без логических противоречий;
- спецификации записаны строго в соответствии с выбранным формальным аппаратом (TLA+, Alloy, Z, CSP и др.);
- правильно применяет инструменты формальной верификации, получает корректные результаты, умеет объяснить каждый шаг;
- способен самостоятельно выявить ошибки в модели, интерпретировать контрпримеры, предложить корректную модификацию;
- уверенно отвечает на теоретические вопросы, использует терминологию;
- демонстрирует понимание ограничений и областей применения различных методов.

Итог: работа выполнена без существенных ошибок; решения обоснованы; студент свободно владеет формальными методами и инструментами.

Оценка зачтено/ХОРОШО

Студент демонстрирует твёрдые знания, но допускает небольшие неточности:

- формальные модели в основном корректны, но допускаются мелкие ошибки, не влияющие на общий вывод;
- спецификация может иметь некритичные неточности, не нарушающие смысл;
- умеет пользоваться инструментами верификации, хотя иногда нуждается в уточнениях или подсказках;
- интерпретация результатов верна, но не всегда полностью аргументирована;
- теоретические вопросы раскрыты, но не на уровне глубокого анализа.

Итог: материал освоен уверенно; недостатки не носят принципиального характера.

Оценка зачтено/УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

Знания и навыки минимально достаточные, но фрагментарные:

- присутствуют существенные логические ошибки в моделях или спецификациях, однако общая идея решения улавливается;
- формальный аппарат применяется неполно или поверхностно;
- при работе с инструментами студент допускает ошибки, требует значительных подсказок;
- интерпретация результатов неполная или частично неверная;
- ответы на теоретические вопросы поверхностные, отдельные понятия путаются.

Итог: студент понимает основы, но не владеет методами на уровне уверенного применения.

Оценка не зачтено/НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

Студент не освоил требуемые знания и навыки:

- формальные модели неверны или отсутствуют;
- спецификации не соответствуют формальному аппарату (логические противоречия, синтаксические ошибки);
- инструменты формальной верификации применяются неправильно или не применяются вовсе;
- контрпримеры и результаты анализа интерпретировать не способен;
- ответы на теоретические вопросы неполные, некорректные, отсутствует понимание базовых понятий.

Итог: результат не соответствует минимальным требованиям дисциплины.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.03 Формальные методы программной инженерии
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.04 Нейросетевые технологии автоматизации и управления

Закреплена за кафедрой **Прикладной информатики и программной инженерии**

Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия

Профиль Разработка программно-информационных систем

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 155

контактная работа во время

промежуточной аттестации

часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:

экзамен 2

контрольная работа 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6			6	6
Лабораторные	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	10	10	6	6	16	16
Контактная работа	10	10	6	6	16	16
Сам. работа	62	62	93	93	155	155
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Нейросетевые технологии автоматизации и управления

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ				
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ				
Изучение методов синтеза нейронных сетей и их практического применения.				
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ				
Изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.				
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Блок.Часть	Б1.О			
Требования к предварительной подготовке обучающегося:				
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:				
1	Учебная практика (эксплуатационная)			
2	Производственная практика (преддипломная практика)			
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ				
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте				
ОПК-1.1: Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.				
ОПК-1.2: Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.				
ОПК-1.3: Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте .				
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач				
ОПК-2.1: Знать: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.				
ОПК-2.2: Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.				
ОПК-2.3: Иметь: навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.				
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем				
ОПК-5.1: Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.				
ОПК-5.2: Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.				
ОПК-5.3: Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.				
ПК-1: Знание методов организации и управления информационными процессами				
ПК-1.1: Знать: методы управления информационными процессами				
ПК-1.2: Уметь: управлять проектами по информатизации предприятий				
ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.				
ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.				
ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/		Часы	Семестр
	Раздел 1. Введение в теорию искусственных нейронных сетей.			

1.1	Классификация искусственных нейронных сетей в зависимости от Наличия обратных связей. Классификация искусственных нейронных сетей по топологии. Свойства и задачи искусственных нейронных сетей /Лек/	2	1
1.2	Расчёт параметров искусственной нейронной сети: программная реализация. /Лаб/	2	1
1.3	Краткий исторический обзор развития нейросетевых технологий. /Ср/	6	1
1.4	Биологические нейронные сети. /Ср/	6	1
1.5	Основные отличия нейрокомпьютеров от ЭВМ предыдущих поколений. /Ср/	6	1
1.6	Механизмы обработки информации в биологических нейронных сетях. Ассоциативная организация памяти /Ср/	6	1
1.7	Архитектурные решения и схемотехнические принципы построения нейрокомпьютеров. Элементная база нейрокомпьютеров. Сравнительные характеристики нейросхем и нейрокомпьютеров. /Ср/	6	1
1.8	Сравнение стоимости обычных и нейро-вычислений. Классы программных продуктов, реализующих технологию нейровычислений. /Ср/	6	1
1.9	Нейро-эмуляторы. Готовые нейро-пакеты. Инструменты разработки нейроприложений. /Ср/	6	1
1.10	Готовые решения на основе нейросетей. Нейросетевой консалтинг. /Ср/	6	1
Раздел 2. Модели искусственных нейронных сетей.			
2.1	Биологическая модель нейрона. Модель Мак-Каллока – Питтса. Модель искусственного нейрона. Пример искусственного нейрона. /Лек/	2	1
2.2	Перцептрон Розенблатта, однослойный перцептрон, многослойный перцептрон, Звёзды Гроссберга, радиальные нейронные сети, нейронные сети Кохонена и Хопфилда, Хэмминга: общее описание. /Лек/	2	1
2.3	Реализация модели однослойного перцептрон, многослойного перцептрон средствами современных информационных технологий, на языке программирования высокого уровня. Алгоритм обучения перцептрона. Реализация алгоритма обучения перцептрона с учителем. Упрощение алгоритма /Лаб/	2	2
2.4	Структура и свойства искусственного нейрона. Классификация нейронных сетей и их свойства. /Ср/	8	1
2.5	Постановка и возможные пути решения задачи обучения нейронных сетей. Обучение нейронных сетей как многокритериальная задача оптимизации. Сравнительный анализ алгоритмов обучения нейронных сетей. /Ср/	8	2
2.6	Многослойная нейронная сеть и алгоритм обратного распространения ошибки. Обучение без учителя. /Ср/	8	2
2.7	Использование парадигмы Back Propagation для решения практических задач. Переобучение и обобщение. /Ср/	8	2
2.8	Полносвязная нейронная сеть без скрытых нейронов. Модель однослойного перцептрона. Проблема «исключающее ИЛИ» и пути ее решения. /Ср/	8	2
2.9	Алгоритм обучения Кохонена. Нейронные сети встречного распространения. /Ср/	8	2
2.10	Нейронные сети Хемминга и Хопфилда. Сеть с радиальными базисными элементами. /Ср/	8	2
2.11	Вероятностная нейронная сеть. Обобщенно-регрессионная нейронная сеть. Оценка эффективности нейронных сетей. /Ср/	8	2
Раздел 3. Применение ИНС для решения задач автоматизации и управления.			
3.1	Применение ИНС для решения задач распознавания. /Лаб/	2	1
3.2	Применение ИНС для решения задач классификации, регрессии и кластеризации. Бинарная и многоклассовая классификация. Глубинное обучение. /Лаб/	2	2
3.3	Оптимизация признакового пространства. Вычисления с признаками, преобразования признаков, конструирование признаков, анализ главных компонент, оценка значимости признаков /Лаб/	2	2
3.4	Построения сетей управления движущимися объектами. /Ср/	6	1
3.5	Построения систем технического зрения и решения других динамических задача. /Ср/	8	2
3.6	Применение сетей Хопфилда для решения задач распознавания образов и создания ассоциативной памяти. /Ср/	8	2
3.7	Применение нейронных сетей для проектирования систем управления динамическими процессами /Ср/	8	2
3.8	Использование сверточных нейронных сетей (CNN) для анализа и интерпретации	8	2

	видеопотоков в системах мониторинга и навигации. /Ср/		
3.9	Применение рекуррентных нейронных сетей (RNN, LSTM, GRU) для прогнозирования траекторий движения и управления автономными агентами. /Ср/	5	2
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Филиппов, Ф. В. Нейросетевые технологии: лабораторный практикум : учебное пособие / Ф. В. Филиппов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279539> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Филиппов, Ф. В. Нейросетевые технологии : учебное пособие / Ф. В. Филиппов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180056> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ляшева, С. А. Системы распознавания образов : учебно-методическое пособие / С. А. Ляшева, М. П. Шлеймович. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-7579-2517-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248924>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Долгова, Е. В. Компьютерные нейросетевые технологии : учебное пособие / Е. В. Долгова, Д. С. Курушин. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 87 с. — ISBN 978-5-88151-928-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160788> (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Головкин, В. А. Нейросетевые технологии обработки данных : учебное пособие / В. А. Головкин, В. В. Краснопрошин. — Минск : БГУ, 2017. — 263 с. — ISBN 978-985-566-467-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180542>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Современные коммуникативные технологии : учебное пособие / редактор Г. В. Напреенко. — Кемерово : КемГУ, 2025. — 189 с. — ISBN 978-5-8353-3359-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507612> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Истомин, Д. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Д. А. Истомин, В. Ю. Столбов. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 38 с. — ISBN 978-5-398-01885-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160414> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	29 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	29 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перед каждым занятием рекомендуется ознакомиться с конспектом лекции и дополнительной литературой. Особое внимание уделять пониманию математических основ функционирования нейронов, принципов обучения и настройки весов. При выполнении лабораторных работ строго соблюдать порядок выполнения заданий, фиксировать промежуточные результаты. Все расчёты и программные реализации должны сопровождаться комментариями и анализом полученных результатов. Для закрепления материала рекомендуется изучать современные инструменты — TensorFlow, Keras, PyTorch, MATLAB Neural Network Toolbox. В процессе обучения выполнять самостоятельные мини-проекты, моделируя реальные инженерные задачи (например, прогнозирование нагрузок, классификация состояний конструкций, аппроксимация экспериментальных данных).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Понятие и сущность искусственной нейронной сети.
2. Основные элементы нейронной сети и их функции.
3. Назначение и свойства сумматора как адаптивного элемента.
4. Условия задания весов нейронной сети до обучения.
5. Особенности функционирования обученной сети и моделирование разрывных зависимостей.
6. Необходимость точного совпадения выходов при обучении нейронной сети.
7. Факторы, определяющие выбор типа нейронной сети.
8. Структура и особенности слоистой нейронной сети.
9. Взаимосвязь количества нейронов в различных слоях сети.
10. Понятие и роль скрытого слоя в архитектуре сети.
11. Последовательный и параллельный характер передачи данных в слоистых сетях.
12. Характеристика полносвязной нейронной сети.
13. Понятие однородной (гомогенной) нейронной сети.
14. Понятие неоднородной (гетерогенной) нейронной сети.
15. Архитектурные требования к элементам нейронной сети.
16. Представление полносвязной сети как частного случая слоистой.
17. Понятие обучающего паттерна и его характеристики.
18. Содержание процесса обучения нейронной сети и роль функции оценки.
19. Методы обучения нейронных сетей.
20. Сущность функционирования обученной нейронной сети.
21. Сравнение слоистой и полносвязной архитектуры нейросетей.
22. Принцип двойственного функционирования нейронной сети.
23. Современные нейропакеты и их особенности.
24. Подготовка входных и выходных данных, преобработка примеров и интерпретация результатов.
25. Виды и характеристики активационных функций нейронов.
26. Особенности рекуррентных нейронных сетей и примеры их применения.
27. Понятие самообучающихся и гибридных нейронных сетей.
28. Применение нейросетевых технологий к многомерным и многопараметрическим задачам строительной механики.
29. Методы нейросетевого прогнозирования и уточнения приближенных решений.
30. Сравнение нейросетевых технологий с традиционными математическими методами и их применение к слабо формализуемым задачам.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Искусственная нейронная сеть — это:
 - A) Программа для численного интегрирования
 - B) Система уравнений с линейными коэффициентами
 - C) Математическая модель, имитирующая работу биологического мозга
 - D) Метод аппроксимации на основе регрессии
2. Основной элемент нейронной сети — это:
 - A) Аксиома
 - B) Нейрон
 - C) Символ
 - D) Блок памяти
3. Сумматор называют адаптивным, потому что:
 - A) Он имеет фиксированные коэффициенты
 - B) Он способен изменять веса в процессе обучения
 - C) Он выполняет интегрирование сигнала
 - D) Он запоминает только входные данные
4. Веса нейронной сети можно задать заранее, если:
 - A) Сеть имеет один слой
 - B) Известно аналитическое решение задачи
 - C) Используется стохастическое обучение
 - D) Применяется сигмоидальная функция активации
5. Обученная сеть функционирует:
 - A) Однозначно, так как веса фиксированы
 - B) Случайным образом
 - C) Только при линейных зависимостях

- D) Без учёта функции активации
6. При обучении нейронной сети важно:
- A) Добиться точного совпадения выходов
 - B) Добиться минимальной ошибки на обучающем множестве
 - C) Максимизировать ошибку
 - D) Использовать как можно меньше нейронов
7. Выбор архитектуры нейронной сети зависит от:
- A) Произвольного решения разработчика
 - B) Формы входных данных и типа задачи
 - C) Количества слоёв в эталонной сети
 - D) Применяемого компьютера
8. В слоистой сети информация передается:
- A) Сразу ко всем нейронам
 - B) Последовательно от слоя к слою
 - C) Только к выходному слою
 - D) В обратном направлении
9. Скрытый слой — это:
- A) Слой, не участвующий в вычислениях
 - B) Промежуточный слой между входным и выходным
 - C) Выходной слой сети
 - D) Набор входных параметров
10. Полносвязная сеть — это сеть, где:
- A) Каждый нейрон связан только с соседними
 - B) Все нейроны связаны между собой
 - C) Связи отсутствуют
 - D) Есть только один слой
11. Гомогенная нейронная сеть — это сеть, где:
- A) Используются разные типы нейронов
 - B) Все элементы сети одного типа
 - C) Сеть не обучается
 - D) Используется разная структура весов
12. Гетерогенная нейронная сеть — это сеть, где:
- A) Все нейроны идентичны
 - B) Используются разные типы нейронов и связей
 - C) Все связи равны
 - D) Только один слой активен
13. Обучающий паттерн — это:
- A) Множество случайных чисел
 - B) Набор входных и соответствующих выходных данных
 - C) Случайный вектор входов
 - D) Параметр активационной функции
14. Функция оценки в обучении используется для:
- A) Случайной инициализации весов
 - B) Оценки качества работы сети
 - C) Выбора функции активации
 - D) Ускорения вычислений
15. Наиболее распространённый метод обучения — это:
- A) Метод Монте-Карло
 - B) Метод обратного распространения ошибки
 - C) Метод Ньютона
 - D) Метод Якоби
16. Пример активационной функции:
- A) Скалярное произведение
 - B) Логистическая сигмоида
 - C) Интерполяция Лагранжа
 - D) Полиномиальная регрессия
17. Рекуррентная нейронная сеть отличается тем, что:
- A) Не имеет скрытых слоёв
 - B) Имеет обратные связи между нейронами
 - C) Работает только с изображениями
 - D) Использует фиксированные веса
18. Самообучающаяся нейронная сеть — это сеть, которая:
- A) Обучается без учителя, самостоятельно корректируя связи
 - B) Использует заранее заданные веса

- C) Не изменяет параметры
D) Требуется жёсткого контроля
19. Гибридная нейронная сеть — это:
A) Сеть, объединяющая разные типы нейронов или алгоритмов
B) Сеть с одинаковыми слоями
C) Линейная сеть без активации
D) Сеть, не поддающаяся обучению
20. Главное преимущество нейросетевых технологий перед традиционными методами:
A) Простота реализации
B) Способность моделировать сложные и слабо формализуемые процессы
C) Линейность и предсказуемость
D) Малое количество параметров

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трёх вопросов, два из которых по теоретическому материалу по дисциплине, один - практическое задание.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.04 Нейросетевые технологии автоматизации и управления
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.05 Теория систем и системный анализ**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии		
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия		
Профиль	Разработка программно-информационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180		
в том числе:			
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	153		
контактная работа во время промежуточной аттестации			
часов на контроль	9		
Виды контроля на курсах:			
контрольная работа 1			
экзамен 1			

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	153	153	153	153
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Шестопап Оксана Викторовна

Рабочая программа дисциплины

Теория систем и системный анализ

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

дать студентам представление о системном анализе и системной методологии исследования сложных объектов, явлений и процессов; раскрыть современные методы системного анализа и методику его применения; рассмотреть конкретные примеры системного анализа реальных объектов.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- изучение основного понятийного аппарата системного анализа, теории систем; основных типов и классов систем; методов и процедур актуализации информации; основных связей информации и энтропии системы; целей, функций и задач управления системой; понятий и типов устойчивости систем; системных основ информационных систем; информационной синергетики и самоорганизующихся систем; математического и компьютерного моделирования;
- формирование умения использовать системный анализ и теорию систем при исследовании и моделировании сложных систем;
- формирование навыков построения, анализа и использования моделей сложных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
2	Научно-исследовательский семинар
3	Средства интеллектуального анализа данных
4	Методы интеллектуального анализа данных
5	Учебная практика (эксплуатационная)
6	Производственная практика (преддипломная практика)
7	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

УК-1.1: Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.

УК-1.2: Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.

УК-1.3: Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

ОПК-3.1: Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.

ОПК-3.2: Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.

ОПК-3.3: Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ПК-5: Способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.1: Знать: методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.2: Уметь: использовать методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Основы системного анализа		
1.1	Определения системного анализа. Понятие сложной системы. Особенности задач системного анализа. Типовые постановки задач системного анализа. Понятие модели системы. Способы моделирования систем.	2	1

	Анализ и синтез. Декомпозиция и агрегирование /Лек/		
1.2	Задачи планирования и распределения ресурсов /Лаб/	2	1
1.3	Задача анализа рисков и безопасности /Лаб/	2	1
1.4	Основные понятия системного подхода: Принципы исследования сложных объектов. Основные понятия системного подхода: декомпозиция, подсистема, элемент, система и т.д. Системный подход как методология решения сложных профессиональных задач. /Ср/	6	1
1.5	Классификация и описание систем: Выделение и формализация описания систем. Классификации систем. Моделирование. Классы моделей и языки моделирования /Ср/	6	1
1.6	Непрерывные и дискретные системы. Непрерывные системы с сосредоточенными параметрами: Общие свойства, классификация и математическое описание систем с сосредоточенными параметрами. Установившееся и переходное движение системы, начальные условия. /Ср/	8	1
1.7	Основные методы анализа систем: классические, операционные, структурные, частотные. Дискретные асинхронные системы. /Ср/	8	1
1.8	События и событийные системы. Сети Петри как аппарат исследования событийных систем. Стейтcharts. /Ср/	6	1
1.9	Структурированное представление знаний. Деятельность и ее структурированное описание. Системное проектирование: основные процедуры и этапы. /Ср/	6	1
1.10	Содержание задач на разных этапах и уровнях. Место и роль математических методов и ЭВМ при решении задач системного проектирования. /Ср/	6	1
1.11	Анализ ситуации и формулировка целей: Место и роль процедуры в процессе решения задач. Основные рекомендации по анализу ситуации и формулировке целей. Отбор целей. Формализация описания целей. /Ср/	6	1
Раздел 2. Методы и средства системного анализа			
2.1	Параметрические методы обработки научно-технической информации. Оценивание показателей систем и определение их точности. Метод максимального правдоподобия. Оценка вероятностных показателей систем. /Лек/	2	1
2.2	Методы сетевого планирования. Сетевые графики и их характеристики. Формальные оценки параметров плана. Модель планирования научных разработок /Лек/	2	1
2.3	Построение модели сетевого плана работ /Лаб/	2	1
2.4	Построение имитационной модели анализа надежности сложной системы /Лаб/	2	1
2.5	Метод максимального правдоподобия. Оценка вероятностных показателей систем /Лаб/	2	1
2.6	Модель планирования научных разработок /Лаб/	2	1
2.7	Методы и средства поиска решений: Задачи и методы их решения. Эвристические методы активизации мышления: мозговой штурм, метод фокальных объектов, морфологические таблицы, контрольные вопросы. Направленные методы поиска решений /Ср/	8	1
2.8	Методы и средства повышения эффективности направленного поиска. «Линии жизни» систем. Поиск в формализованных средах. Автоматизация процессов поиска решений. /Ср/	6	1
2.9	Анализ вариантов: Задачи и общая схема процедуры анализа вариантов. Показатели качества и шкалы для их измерения. Источники информации и технология проведения анализа /Ср/	6	1
2.10	Принятие решений: Общая характеристика ситуации и классификация задач принятия решений. Выбор на уровне параметров. Задача выбора как задача математического программирования. /Ср/	6	1
2.11	Выбор при многих показателях качества: способы формулировки критерия оптимальности. Выбор на уровне структуры. Формализация задачи выбора предпочтительного варианта /Ср/	6	1
2.12	Методы простого голосования, балльных оценок и попарного сравнения. Метод анализа иерархий. Многошаговые детерминированные задачи /Ср/	6	1
2.13	Технологии применения методов описания систем (условия применения, исходная информация, результат: атрибуты описания системы). Примеры /Ср/	6	1
2.14	Задачи анализа систем (выявление системных свойств, структуры, закономерностей функционирования, отношений с окружающей средой, механизмов адаптации, способности к развитию). /Ср/	8	1
2.15	Определение системной модели: атрибуты системной модели (качественные, формальные); определение моделирования; атрибуты процесса моделирования: задача анализа, системная модель, план эксперимента, прогон модели, обработка и оценка	8	1

	результата прогона. /Ср/		
2.16	Моделирование систем определение системной модели: атрибуты системной модели (качественные, формальные); определение моделирования; атрибуты процесса моделирования: задача анализа, системная модель, план эксперимента, прогон модели, обработка и оценка результата /Ср/	8	1
2.17	Примеры задач моделирования систем: система управления знаниями; транспортными потоками; система управления технологическими процессами производства (графические IDEF модели, функциональные, задачные, процессные). /Ср/	8	1
2.18	Методы исследования систем в условиях информационной неопределенности. Неопределённости структуры объекта, взаимодействия с ОС, состояния системы /Ср/	6	1
2.19	Лингвистические переменные; нечёткие множества, нечёткая логика /Ср/	6	1
2.20	Системы управления динамическими системами в условиях неопределённости. Пример: Технологический процесс обработки материальных потоков в условиях неопределённости качества входного потока. /Ср/	8	1
2.21	Управление учебным процессом в условиях неопределённости /Ср/	5	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Чикрин, Д. Е. Теория систем и системный анализ: курс лекций : учебное пособие для вузов / Д. Е. Чикрин, И. Г. Галиуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 72 с. — ISBN 978-5-507-53441-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508944> (дата обращения: 15.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 6-е изд., стер. — Москва : Дашков и К, 2022. — 644 с. — ISBN 978-5-394-03716-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277577> (дата обращения: 15.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ксенофонтова, Т. Ю. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / Т. Ю. Ксенофонтова, П. А. Суханова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-7641-1760-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279047> (дата обращения: 15.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно- распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных
 Сайт информационного портала Открытые системы
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	29 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	29 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающиеся знакомятся с учебным материалом на лекциях. На лекциях излагается теоретический материал, который позволяет получить общее представление о дисциплине и понять наиболее сложные разделы дисциплины. Лекции сопровождаются показом презентаций, содержащих иллюстрации к излагаемому материалу и основные понятия, определения, правила т.д. изучаемой дисциплины. Обучающийся получает презентации в электронном виде для дальнейшего самостоятельного изучения материала.

Кроме того, имеется учебно-методическое пособие, представляющее собой краткий конспект лекций для самостоятельной работы обучающихся, в котором изложен учебный материал по темам дисциплины. Каждая тема завершается перечнем вопросов для самоконтроля. По окончании изучения темы необходимо ответить на вопросы для самоконтроля. Если обучающийся не может ответить на все вопросы, то необходимо еще раз вернуться к изучению

теоретического материала по данной теме, а затем попытаться снова ответить на вопросы. Помимо приведенного теоретического материала в учебно-методическом пособии для изучения темы и ответов на вопросы для самоконтроля можно воспользоваться основной и дополнительной литературой по дисциплине.

Помимо изучения теоретического материала обучающиеся выполняют на практические работы. Выполняя практические работы, обучающийся применяет полученные теоретические знания и овладевает навыками проектирования хранилищ данных. Задания согласуются с предваряющим их теоретическим материалом. В конце каждой темы приведен перечень контрольных вопросов для закрепления изученного материала.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Определения системного анализа. Понятие сложной системы. Особенности задач системного анализа. Типовые постановки задач системного анализа.
2. Понятие модели системы. Способы моделирования систем. Анализ и синтез. Декомпозиция и агрегирование.
3. Основные понятия системного подхода: декомпозиция, подсистема, элемент, система и т.д. Системный подход как методология решения сложных профессиональных задач.
4. Классификация и описание систем. Выделение и формализация описания систем. Моделирование. Классы моделей и языки моделирования.
5. Непрерывные и дискретные системы. Непрерывные системы с сосредоточенными параметрами: общие свойства, классификация и математическое описание систем с сосредоточенными параметрами.
6. Основные методы анализа систем: классические, операционные, структурные, частотные. Дискретные асинхронные системы.
7. События и событийные системы. Сети Петри как аппарат исследования событийных систем. Стейтчарты.
8. Структурированное представление знаний. Деятельность и ее структурированное описание. Системное проектирование: основные процедуры и этапы. Содержание задач на разных этапах и уровнях.
9. Анализ ситуации и формулировка целей. Место и роль процедуры в процессе решения задач. Основные рекомендации по анализу ситуации и формулировке целей. Отбор целей. Формализация описания целей.
10. Параметрические методы обработки научно-технической информации. Оценивание показателей систем и определение их точности.
11. Метод максимального правдоподобия. Оценка вероятностных показателей систем.
12. Методы сетевого планирования. Сетевые графики и их характеристики. Формальные оценки параметров плана.
13. Эвристические методы активизации мышления: мозговой штурм, метод фокальных объектов, морфологические таблицы, контрольные вопросы.
14. Методы и средства повышения эффективности направленного поиска. «Линии жизни» систем. Поиск в формализованных средах. Автоматизация процессов поиска решений.
15. Анализ вариантов: задачи и общая схема процедуры анализа вариантов. Показатели качества и шкалы для их измерения. Источники информации и технология проведения анализа.
16. Общая характеристика ситуации и классификация задач принятия решений. Выбор на уровне параметров. Задача выбора как задача математического программирования.
17. Выбор при многих показателях качества: способы формулировки критерия оптимальности. Выбор на уровне структуры. Формализация задачи выбора предпочтительного варианта.
18. Методы простого голосования, балльных оценок и попарного сравнения. Метод анализа иерархий. Многошаговые детерминированные задачи.
19. Задачи анализа систем (выявление системных свойств, структуры, закономерностей функционирования, отношений с окружающей средой, механизмов адаптации, способности к развитию).
20. Примеры задач моделирования систем: система управления знаниями; транспортными потоками.
21. Система управления технологическими процессами производства (графические IDEF модели, функциональные, задачные, процессные).
22. Методы исследования систем в условиях информационной неопределенности. Неопределенности структуры объекта, взаимодействия с ОС, состояния системы.
23. Системы управления динамическими системами в условиях неопределенности.
24. Управление учебным процессом в условиях неопределенности.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Законы функционирования систем вскрывают:
 - a) причинно-следственные связи и отношения;
 - b) силу взаимодействия элементов;
 - c) информационные связи между элементами;
 - d) процесс обмена энергией.
2. Одной из предпосылок формирования общей теории систем явилось:
 - a) возможность сведения частей в целое;
 - b) многокачественность, многомерность, разнородность и разнопорядковость реальной действительности;
 - c) возможность разделения целого на части;
 - d) наличие отдельных вещей в окружающем мире.
3. Общая теория систем состоит из:
 - a) системного подхода и системных исследований;
 - b) системологии и системных исследований;
 - c) системологии и методов познания;

- d) принципов и методов изучения систем.
4. Объект как систему характеризуют следующие признаки:
- a) целостность, выживаемость, возможность описания с помощью математического аппарата;
 - b) автономность, целостность, возможность формализованного описания;
 - c) ограниченность, автономность, целостность;
 - d) суммативность, автономность, информативность.
5. Целостность объекта отображает:
- a) прочность связей и отношений;
 - b) процесс дифференциации;
 - c) процесс интеграции;
 - d) аддитивный характер связей.
6. Выходным элементом системы называется результат:
- a) внутреннего функционирования системы;
 - b) взаимодействия внутренних структур систем;
 - c) воздействия внешних факторов на систему;
 - d) преобразования в системе.
7. Для открытых систем характерно:
- a) превышение прочности внутренних связей над внешними;
 - b) наличие прочих связей с внешней средой и зависимости от нее;
 - c) равноценность внешних и внутренних связей;
 - d) отсутствие связей с внешней средой.
8. Жесткие системы характеризует:
- a) способность адаптироваться к внешней среде;
 - b) слабая реакция на воздействие внешней среды;
 - c) способность к самовосстановлению;
 - d) прочность и устойчивость связей и отношений.
9. Самоорганизующиеся системы характеризует:
- a) способность к самовосстановлению;
 - b) слабая реакция на воздействия;
 - c) способность адаптироваться к внешней среде;
 - d) прочность внутренних связей и отношений.
10. Диссипативные системы относятся к:
- a) закрытому виду систем;
 - b) открытому виду систем;
 - c) техническому виду систем;
 - d) суммативному виду систем.
11. Развитие систем означает:
- a) движение системы в любом направлении;
 - b) движение системы в направлении прогрессивного развития;
 - c) необратимое, закономерное, направленное изменение системы;
 - d) любое изменение в системе.
12. К нисходящей ветви развития систем относятся этапы:
- a) возникновения и распада;
 - b) становления;
 - c) расцвета;
 - d) стагнации и распада.
13. Прикладные системные исследования направлены на:
- a) решение практических задач;
 - b) исследование функциональных связей системы;
 - c) получение теоретических знаний;
 - d) исследование только структуры системы.
14. Энтропию характеризует:
- a) наивысшая степень организованности систем;
 - b) уровень дезорганизации систем;
 - c) функциональные связи с внешним миром;
 - d) мера устойчивости и стабильности систем.
15. Комменсализм – это форма взаимодействия систем, когда:
- a) одна из них извлекает пользу, не причиняя вреда другой;
 - b) одна из них извлекает пользу в ущерб другой;
 - c) все системы извлекают пользу;
 - d) ни одна из них не извлекает пользы.
16. В тектологии исходным является понятие:
- a) система;
 - b) единство;

- с) целостность;
d) организационный комплекс.
17. Положительная обратная связь означает, что
- входной и выходной сигналы равны;
 - при увеличении входного сигнала увеличивается выходной;
 - при увеличении входного сигнала уменьшается выходной;
 - при уменьшении входного сигнала увеличивается выходной сигнал.
18. Мягкие системы характеризует:
- слабая реакция на воздействия;
 - способность к самовосстановлению;
 - способность адаптироваться к воздействиям внешней среды;
 - прочность и устойчивость внутренних связей и отношений.
19. Наиболее легко находятся кибернетические условия подобия для:
- технических систем;
 - природных систем;
 - социальных систем;
 - нелинейных, стохастических и патетических систем.
20. Цикл проектирования систем включает:
- определение целей и задач, оценивание результатов, управление системами;
 - определение целей, выяснение и выбор альтернатив;
 - отбор необходимых фактов, анализ фактов, выбор альтернатив;
 - формирование стратегии, оценивание, реализацию.
21. Смысл структурно-функционального исследования объектов состоит в:
- расчленении объекта на части с последующим изучением их функциональной принадлежности;
 - изучении функциональных зависимостей между компонентами системы;
 - изучении функций объекта как целостного образования;
 - изучении функциональных зависимостей между данной системой и окружающей средой.
22. Описание с помощью математического языка применяется в большей мере к:
- социальным и природным системам;
 - социальным системам;
 - социальным, природным и техническим системам;
 - природным и техническим системам.
23. При применении принципа многоуровневости на втором уровне описываются:
- качества системы, которые выделяют ее среди других;
 - свойства исследуемой системы как части более сложной системы;
 - внутренние источники развития системы;
 - внутренние качества системы.
24. Описание систем начинают с:
- установления связей системы с окружающей средой;
 - определения границ системы;
 - определения назначения системы;
 - классификации систем.
25. Количество информации описывается формулой:
- $T(x, y) = H(x) + H(y) - H(x, y)$;
 - $T(x, y) = H(x) * H(y) - H(x, y)$;
 - $T(x, y) = H(x) + H(y) + H(x, y)$;
 - $T(x, y) = H(x, y) - [H(x) + H(y)]$.
26. Полиморфизм системных образований обнаруживает себя через:
- постоянное сохранение структуры системы;
 - изменения структуры системы под воздействием внешней среды;
 - постоянное сохранение структуры системы, несмотря на сильные внешние возмущения;
 - изменение структуры системы под воздействием внутренних процессов.
27. Фундаментом самоорганизации и саморегулирования общества как системы является:
- сознательная человеческая деятельность;
 - коммуникативные связи между людьми;
 - разделение труда в человеческом обществе;
 - структура человеческого общества.
28. Принцип многоуровневости позволяет исследовать:
- иерархии связей структурных компонентов системы;
 - высший, средний и низший уровень управления системой;
 - общие, особенные и единичные свойства системы;
 - подсистемы, части и элементы системы в ее структуре.
29. Смысл принципа междисциплинарного подхода к описанию систем состоит в:
- углубленном дифференцированном познании системного объекта;

- b) получении интегрированного знания об объекте как целостности;
c) описании объекта с позиций различных дисциплин;
d) возможности многостороннего исследования объекта.
30. Изоморфизм в кристаллических веществах проявляется в:
a) установлении прочных связей с окружающей средой;
b) равновесном состоянии твердых тел;
c) нарушении равновесия твердых тел;
d) изменении внутренней структуры кристаллической решетки.
31. Неформальная структура организации – это:
a) структура, создаваемая спонтанно на личностном уровне и выражающая отношения престижа и доверия;
b) сложившаяся система отношений в организации;
c) официально установленная структура;
d) внутреннее строение организации.
32. Миллер выделяет следующие виды живых систем:
a) многоклеточные системы, организмы, биоценозы, организации, общество;
b) клетки, многоклеточные системы, популяции, общество;
c) клетки, органы, организмы, группы, организации, общество, межнациональные системы;
d) вирусы, клетки, многоклеточные системы, популяции, биоценозы.
33. В основе описания объектов, согласно Канту, лежат:
a) аксиоматические доказательства, построенные на основании внутренних свойств и признаков объекта;
b) анализ структурных компонентов объекта;
c) принципы взаимосогласия, непосредственного наблюдения и эксперимента;
d) аксиоматические доказательства в единстве с эмпирическими обоснованиями.
34. Для систем более высокого порядка характерно то, что они:
a) не имеют никакого отношения к свойствам систем более низкого порядка;
b) не имеют ничего общего с системами более низкого порядка;
c) вбирают в себя свойства систем более низкого порядка;
d) являются внешними по отношению к системам низшего порядка.
35. Модель – это:
a) мысленный или условный образ какого-либо объекта, процесса или явления, используемый в качестве его 'заместителя';
b) мысленный образ какого-либо объекта, построенный на основе сходства или подобия;
c) формула или система уравнений, описывающая сходные явления;
d) реальный прототип какого-либо устройства.
36. Живые системы от неживых отличаются:
a) способностью к изменению и перемещению в пространстве и времени;
b) повышенной подверженностью энтропийным воздействиям;
c) обменом веществ, способностью к размножению, приспособляемостью к окружающей среде;
d) структурой, образующего их вещества.
37. Энтропия достигает максимального значения, когда:
a) между входными сигналами установлено полное соответствие;
b) выходные сигналы не связаны с входными;
c) соответствие между входными и выходными сигналами отличается значительно;
d) соответствие между входными и выходными сигналами отличается незначительно.
38. Системное исследование базируется на:
a) методологии, методических основах и системотехнике;
b) принципах, методах, средствах и приемах;
c) 1 и 2;
d) знаниях, способах, законах и закономерностях.
39. К тенденциям развития общей теории систем не относится:
a) теория гибких систем;
b) теория мягких систем;
c) теория самоорганизации;
d) теория жестких систем.
40. Основные принципы системного подхода (отметить лишний):
a) принцип конечной цели;
b) принцип единства;
c) принцип развития;
d) принцип самостоятельности.
41. Основные признаки системности (указать лишний):
a) автономность;
b) интегративность;
c) целостность;
d) ограниченность.

42. К внутренним системообразующим факторам не относится:

- a) фактор взаимозаменяемости;
- b) фактор саморегулирования;
- c) фактор саморазрушения;
- d) фактор компенсации.

43. Системообразующие факторы делятся на:

- a) природные и искусственные;
- b) главные и второстепенные;
- c) 1 и 2;
- d) внутренние и внешние;
- e) 1, 2 и 4.

44. К системоразрушающимся факторам относятся:

- a) природные и искусственные;
- b) необходимые и случайные;
- c) главные и второстепенные;
- d) все вышеперечисленное.

45. К законам структуры систем не относится:

- a) закон заменяемости;
- b) закон специализации;
- c) закон совместимости;
- d) закон субординации.

46. На скольких принципах построены теория систем и системный анализ:

- a) на 4-х;
- b) на 5-ти;
- c) на 6-ти;
- d) на 8-ми.

47. С чего начинается описание системы:

- a) с выделения объекта среди других и представление его как системы;
- b) с определения классификационных характеристик системы;
- c) с определением целей, задач и назначения (функций) системы;
- d) с установление связей системы с другими системами.

48. Для оптимального управления системой выделяются следующие основные этапы (укажите правильный порядок):

- a) содержательная постановка задачи, построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, подстройка решения под внешние условия, осуществление решения;
- b) построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, осуществление решения;
- c) содержательная постановка задачи, отыскание решения задачи с помощью модели, осуществление решения;
- d) построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, подстройка решения под внешние условия, осуществление решения.

49. Основные принципы управления:

- a) планирование, организация, и контроль;
- b) организация, планирование, координация;
- c) организация, контроль, координация, мотивация;
- d) планирование, организация, координация, мотивация и контроль.

50. Укажите неверный вид подобия при моделировании систем:

- a) математическое подобие;
- b) полное подобие;
- c) примерное подобие;
- d) неполное подобие.

Ответы к тесту

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответ	a	b	b	c	c	d	b	d	a	b	c	d
Вопрос	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ответ	a	b	a	d	b		d	d	a	d	a	b
Вопрос	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Ответ	a	b	a	c	b	b	a	c	d	c		c
Вопрос	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Ответ	b	c	a		b	c	c		a	b	a	a
Вопрос	49	50										
Ответ	d	c										

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.05 Теория систем и системный анализ
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.06 Научно-исследовательский семинар**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	119
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	9
Виды контроля на курсах:	
экзамен	2
контрольная работа	2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Научно-исследовательский семинар

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
развитие творческих способностей и приобретение знаний магистрантами в области актуальной проблематики, анализа и аудита, а также повышение эффективности самостоятельной научно-исследовательской работы, необходимой для успешной подготовки магистерской диссертации.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
– ориентация магистрантов на наиболее актуальные направления исследований и помощь в выборе темы диссертации; – обучение магистрантов навыкам академической работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных работ, выступлений, презентаций и т.д.; – обсуждение актуальных проблем учета, анализа и аудита; – выработка у студентов навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.О		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Теория систем и системный анализ		
2	История и философия науки		
3	Методика и методология научного исследования		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
3	Учебная практика (эксплуатационная)		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий			
УК-1.1: Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.			
УК-1.2: Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.			
УК-1.3: Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.			
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований			
ОПК-4.1: Знать: новые научные принципы и методы исследований.			
ОПК-4.2: Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.			
ОПК-4.3: Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Общенаучные и специальные методы исследования.		
1.1	Понятие науки. Классификация наук. Научное исследование: понятие, виды, уровни и их компоненты. Этапы научно-исследовательской работы. /Лек/	2	2
1.2	Понятия метода и методологии научных исследований. Философские и общенаучные методы научных исследований. Частные и специальные методы научного познания государственно-правовых явлений. /Лек/	2	2
1.3	Структурирование и анализ профессиональной информации. Оформление и представление аналитических обзоров и презентаций. /Пр/	2	2
1.4	Основные принципы, задачи и критерии качества программных проектов. Обоснование принимаемых управленческих решений. /Пр/	2	2
1.5	Управление разработкой проекта на всех этапах жизненного цикла. /Пр/	2	2

1.6	Понятийно-категориальный аппарат научно-исследовательской деятельности /Ср/	8	2
1.7	Общее понятие познания, исследования, научно-исследовательской деятельности /Ср/	6	2
1.8	Основные понятия: проблема, объект, предмет и цели исследования. Взаимосвязи, отношения проблемы, предмета и цели исследования /Ср/	8	2
1.9	Методика исследования. Тема исследования. Актуальность исследования /Ср/	6	2
1.10	Опытно-поисковая и опытно-экспериментальная работа /Ср/	6	2
1.11	Формулировка противоречий. Формулирование проблемы. Определение объекта, предмета, гипотезы, цели и задач исследования /Ср/	8	2
1.12	Методы теоретического исследования. Статистические методы и средства формализации. Составление плана своего исследования /Ср/	10	2
1.13	Написание и корректировка научной статьи для конференции /Ср/	30	2
Раздел 2. Раздел 2. Методология качественных и количественных исследований.			
2.1	Структура и объем исследования. Подготовка графической презентации исследования. Требования к содержанию устного выступления. Правила оформления заявки на участие в конференции. Составление структуры доклада. /Лек/	2	2
2.2	Подготовка презентаций в группах по научно-техническому обзору интересующей предметной области из программной инженерии. /Пр/	2	2
2.3	Требования к содержанию устного выступления. Правила оформления заявки на участие в конференции. Составление структуры доклада. /Пр/	2	2
2.4	Анализ трендов в программной инженерии и научных интересов, предоставление презентации с обзором интересующей предметной области /Ср/	6	2
2.5	Методы корреляционного и дисперсного анализа /Ср/	6	2
2.6	Формулировка цели и задач научного исследования /Ср/	6	2
2.7	Методика научного исследования /Ср/	6	2
2.8	Составление списка литературы по данной (своей) теме /Ср/	6	2
2.9	Обработка результатов эксперимента /Ср/	7	2
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. «Буяров, В. С. Научно-исследовательская работа магистранта : учебное пособие / В. С. Буяров, С. В. Мошкина. — Орел : ОрелГАУ, 2014. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71357> (дата обращения: 15.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Буяров, В. С. Научно-исследовательская работа магистранта : учебное пособие / В. С. Буяров, С. В. Мошкина. — Орел : ОрелГАУ, 2014. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71357>).
2. «Мизиковский, И. Е. Научно-исследовательский семинар : учебно-методическое пособие / И. Е. Мизиковский, Т. Ю. Дружиловская, Э. С. Дружиловская. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144786> » (Мизиковский, И. Е. Научно-исследовательский семинар : учебно-методическое пособие / И. Е. Мизиковский, Т. Ю. Дружиловская, Э. С. Дружиловская. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144786> .
3. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Научно-исследовательский семинар» : учебно-методическое пособие / составитель Л. В. Стрелкова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2024. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/431531>.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Словари на Академике
Словари

Сайт «Культура письменной речи» Сайт Министерства просвещения ПМР Академия Google Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	29 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	29 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Во время выполнения заданий практических работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.</p> <p>Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку практических работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к экзамену и образец тестовых заданий приведены. Выполнение практических и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи экзамена.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Понятие науки. Классификация наук.
2. Понятие, виды и уровни научного исследования.
3. Этапы научно-исследовательской работы.
4. Понятия метода и методологии научных исследований.
5. Философские методы научного исследования.
6. Общенаучные методы научного исследования
7. Выбор темы научного исследования.
8. Разработка задания на выполнение научного исследования.
9. Разработка программы научного исследования.
10. Основные источники научной информации.
11. Язык и стиль юридической речи.
12. Рубрики как элементы текста.
13. Сокращение слов в тексте магистерской диссертации.
14. Оформление таблиц и графиков.
15. Оформление библиографических ссылок.
16. Почему основы проведения научных исследований необходимо изучать магистранту?
17. В чем появляется научная новизна исследования
18. Что понимается под научной проблемой в исследовании

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что такое методология научных исследований?
 - a) Совокупность практических навыков исследователя.
 - b) Совокупность методов, используемых в научных исследованиях.
 - c) Специфические подходы к обработке данных в исследовании.
 - d) Система теоретических принципов и норм, регулирующих научное исследование.

2. Какой из следующих методов относится к философским методам исследования?
 - a) Опрос
 - b) Эксперимент
 - c) Моделирование
 - d) Диалектический метод

3. Какой этап научного исследования является первым?
 - a) Обработка результатов
 - b) Определение гипотезы
 - c) Сбор данных
 - d) Постановка проблемы

4. Что включает в себя этап анализа данных в научном исследовании?
 - a) Разработка гипотезы
 - b) Выбор исследовательской методологии
 - c) Систематизация и интерпретация собранных данных
 - d) Оформление исследовательского отчета

5. Что такое научное исследование?
 - a) Процесс создания научной теории.
 - b) Изучение явлений и процессов с целью получения новых знаний.
 - c) Анализ существующих теорий в рамках конкретной дисциплины.
 - d) Экспериментальные исследования с целью разработки новых технологий.

6. Какие методы исследования считаются общенаучными?
 - a) Опрос, интервью, тестирование
 - b) Сравнительный, статистический, наблюдение
 - c) Моделирование, гипотетико-дедуктивный метод
 - d) Метод случайных выборок, консенсусное исследование

7. Какова основная задача качественного метода исследования?
 - a) Получение количественных данных для статистического анализа.

- b) Формулирование теории на основе математических расчетов.
 - c) Понимание, описание и интерпретация явлений и процессов.
 - d) Проверка гипотезы с помощью экспериментальных данных.
8. Что такое количественное исследование?
- a) Исследование, основанное на субъективных оценках и интервью.
 - b) Исследование, которое включает статистическую обработку данных.
 - c) Процесс описания качественных аспектов исследуемого объекта.
 - d) Применение методов моделирования для изучения научных гипотез.
9. Какие методы относятся к частным методам научного познания?
- a) Эксперимент, анализ
 - b) Опрос, интервью
 - c) Моделирование, математические методы
 - d) Феноменологический и эмпирический метод
10. Каковы основные этапы научно-исследовательской работы?
- a) Подготовка данных, анализ, выводы
 - b) Формулировка гипотезы, сбор данных, анализ результатов
 - c) Теоретическое обоснование, сбор информации, обсуждение
 - d) Определение целей, тестирование гипотезы, выводы
11. Что подразумевает структура исследования?
- a) Речь исследователя, его личные наблюдения
 - b) Список литературы и результаты экспериментов
 - c) Разделение работы на введение, методологию, результаты и выводы
 - d) Статистическое описание выборки и методов анализа
12. Что является критерием качества программного проекта?
- a) Согласованность бюджета и сроков реализации
 - b) Удовлетворенность заказчика и минимальные затраты
 - c) Соответствие стандартам качества, функциональность и безопасность
 - d) Количество сотрудников в команде разработки
13. Что является важнейшим элементом при подготовке графической презентации исследования?
- a) Техническая точность диаграмм
 - b) Эстетическая привлекательность слайдов
 - c) Прозрачность и понятность визуальных материалов
 - d) Использование различных шрифтов и цветов
14. Какой метод исследования использует систематическое наблюдение и документирование явлений?
- a) Эксперимент
 - b) Анализ
 - c) Мониторинг
 - d) Интервью
15. Что включает в себя оформление заявки на участие в научной конференции?
- a) Составление презентации и репетиция доклада
 - b) Краткое описание исследования и цель участия
 - c) Анализ предыдущих публикаций
 - d) Описание авторов исследования и их компетенции
16. Какой этап научного исследования предполагает сбор данных и наблюдение за объектом?
- a) Планирование
 - b) Эмпирическая проверка
 - c) Обработка данных
 - d) Разработка теории
17. Какой из следующих элементов не является частью структуры научного доклада?
- a) Введение
 - b) Аннотация
 - c) Персональные предпочтения исследователя
 - d) Заключение

18. Какой метод исследования считается частным и используется для оценки правовых явлений?

- a) Сравнительный метод
- b) Логический анализ
- c) Историко-правовой метод
- d) Психологический метод

19. Что из ниже перечисленного является важным при создании аналитического обзора?

- a) Применение стандартных шаблонов оформления
- b) Четкое структурирование и логическое изложение информации
- c) Использование множественных цитат и ссылок
- d) Описание личных взглядов исследователя

20. Что является основным при подготовке устного выступления на научной конференции?

- a) Убедительность и эмоциональность
- b) Четкость изложения, структура и обоснование тезисов
- c) Технические детали исследования
- d) Длительность доклада и использование слайдов

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.06 Научно-исследовательский семинар
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.07 Средства интеллектуального анализа данных

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	56
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	4
Виды контроля на курсах:	
контрольная работа	2
зачет с оценкой	2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Средства интеллектуального анализа данных

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Овладение современными методами и технологиями интеллектуального анализа данных, включая продвинутые алгоритмы машинного обучения, методы работы с большими данными и экспертные системы, с акцентом на их внедрение в программные решения для решения практических задач в разных отраслях

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- Изучить и освоить теоретические основы интеллектуального анализа данных.
- Овладеть современными средствами разработки и фреймворками для анализа данных.
- Изучить методы работы с большими данными и научиться эффективно их обрабатывать с использованием платформ и технологий для обработки данных.
- Понять и применить принципы создания и использования экспертных систем, включая построение и управление базами знаний, применение логических и эвристических методов для решения задач диагностики, прогнозирования и принятия решений в сложных и неопределенных ситуациях.
- Развить навыки критического анализа и интерпретации результатов интеллектуального анализа данных, а также научиться применять полученные знания для оптимизации процессов и принятия решений на основе анализа данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Теория систем и системный анализ
2	Эффективное управление виртуальными командами
3	Системы искусственного интеллекта
4	Теория трансляторов
5	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Учебная практика (эксплуатационная)
2	Производственная практика (преддипломная практика)
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-2.1: Знать: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.

ОПК-2.2: Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.

ОПК-2.3: Иметь: навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

ОПК-7.1: Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.2: Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.3: Владеть: методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ПК-5: Способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.1: Знать: методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.2: Уметь: использовать методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1. Современные средства интеллектуального анализа данных.			
1.1	Основные понятия ИАД, задачи и методы. История и современные подходы. /Лек/	2	2
1.2	Реализация базовых алгоритмов классификации и кластеризации на реальных данных. /Лаб/	2	2
1.3	Классификация методов ИАД: статистические методы, методы машинного обучения, нейронные сети. /Лек/	2	2
1.4	Реализация базовых алгоритмов классификации и кластеризации на реальных данных /Лаб/	2	2
1.5	Введение в ИАД /Ср/	6	2
1.6	Методы и алгоритмы ИАД /Ср/	6	2
1.7	Обработка и анализ больших данных /Ср/	6	2
Раздел 2. Раздел 2. Экспертные системы как средства интеллектуального анализа данных.			
2.1	Логические и семантические модели представления знаний. Базы правил. /Лек/	2	2
2.2	Создание и работа с базой знаний для экспертной системы. Разработка простых правил и анализ их применения. /Лаб/	2	2
2.3	Основы экспертных систем /Ср/	4	2
2.4	Формальные модели и методы представления знаний в экспертных системах /Ср/	6	2
2.5	Применение экспертных систем /Ср/	4	2
2.6	Практическое применение машинного обучения в анализе данных /Ср/	6	2
2.7	Разработка собственного алгоритма машинного обучения /Ср/	6	2
2.8	Изучение и анализ кейсов из практики /Ср/	6	2
2.9	Технологии обработки больших данных /Ср/	6	2
Итого:		72	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- Зырянова, Т. Ю. Информационно-аналитические системы безопасности : учебное пособие / Т. Ю. Зырянова. — Екатеринбург : , 2023. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369476>
- Нестеров, С. А. Интеллектуальный анализ данных с использованием SQL Server : учебник для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-507-49483-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393005>
- Хачумов, М. В. Введение в интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / М. В. Хачумов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 123 с. — ISBN 978-5-7339-2073-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398240>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных
Обработка данных машинное обучение
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
---	---

2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.</p> <p>Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи зачета с оценкой.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Современные средства интеллектуального анализа данных: основные понятия и методы.
2. Роль машинного обучения в интеллектуальном анализе данных.
3. Классификация методов ИАД: статистические, машинное обучение, нейронные сети.
4. Применение алгоритмов классификации в анализе данных.
5. Основные этапы обработки больших данных.
6. Технологии обработки больших данных: Hadoop и Spark.
7. Основные компоненты экспертной системы.
8. Логические и семантические модели представления знаний в экспертных системах.
9. Разработка базы знаний для экспертной системы.
10. Применение экспертных систем в медицине.
11. Роль экспертных систем в бизнес-аналитике.
12. Парадигмы машинного обучения: обучение с учителем и без.
13. Применение кластеризации в анализе данных.
14. Основные этапы разработки экспертной системы.
15. Оценка качества работы алгоритмов машинного обучения.
16. Методы валидации моделей машинного обучения.
17. Проблемы и вызовы при обработке больших данных.
18. Методы обработки пропущенных данных в анализе данных.
19. Применение нейронных сетей для анализа данных.
20. Будущее искусственного интеллекта и интеллектуального анализа данных.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какой из следующих методов относится к методам машинного обучения?
 А) Анализ временных рядов
 В) Метод ближайших соседей
 С) Алгоритм Дейкстры
 D) Метод наименьших квадратов
2. Какая из технологий используется для обработки больших данных?
 А) SQL
 В) Hadoop
 С) XML
 D) Excel
3. Что является основным элементом экспертной системы?
 А) Модели прогнозирования
 В) База знаний
 С) Алгоритмы регрессии
 D) Система поиска
4. Какой метод классификации используется для решения задачи распознавания изображений?
 А) Линейная регрессия
 В) Метод опорных векторов (SVM)
 С) Метод K-средних
 D) Деревья решений
5. Что из следующего является задачей кластеризации?
 А) Прогнозирование числовых значений
 В) Разбиение данных на группы
 С) Выделение признаков
 D) Прогнозирование категориальных переменных
6. В чем заключается основная проблема обработки больших данных?
 А) Большое количество памяти для хранения данных
 В) Сложность выбора правильного алгоритма
 С) Высокая стоимость вычислений
 D) Проблемы с качеством данных
7. Какой метод используется для оценки точности модели машинного обучения?
 А) Кросс-валидация
 В) Градиентный спуск
 С) Метод главных компонент
 D) Байесовская сеть
8. Какая модель используется для представления знаний в экспертных системах?

- A) Нейронная сеть
B) База правил
C) Дерево решений
D) Регрессионная модель
9. Что является основой метода случайных лесов?
A) Классификация с использованием нескольких деревьев решений
B) Регрессия с использованием линейных моделей
C) Использование нейронных сетей для классификации
D) Прогнозирование временных рядов
10. Какой из следующих методов используется для обработки пропущенных данных?
A) Кластеризация
B) Интерполяция
C) Нейронные сети
D) Линейная регрессия
11. В чем заключается принцип работы алгоритма K-средних?
A) Определение ближайших соседей для классификации
B) Разбиение данных на группы по среднему значению
C) Построение дерева решений
D) Обучение с учителем
12. Что такое алгоритм обратного распространения ошибки?
A) Алгоритм для оптимизации кластеризации
B) Метод для обучения нейронных сетей
C) Алгоритм для поиска оптимального решения в задаче линейной регрессии
D) Алгоритм для обработки временных рядов
13. В какой области используются экспертные системы?
A) Обработка изображений
B) Автономные транспортные системы
C) Прогнозирование финансовых рынков
D) Обработка текста
14. Что из следующего является примером задачи обучения без учителя?
A) Классификация изображений
B) Прогнозирование цен на акции
C) Кластеризация пользователей
D) Регрессия в прогнозировании погоды
15. Какие из технологий используют для обработки больших данных?
A) Python, R
B) SQL, Excel
C) Hadoop, Spark
D) MATLAB, Excel
16. Что такое нейронная сеть?
A) Алгоритм для обработки текстовых данных
B) Математическая модель, имитирующая работу человеческого мозга
C) Алгоритм для поиска оптимальных решений в графах
D) Модель для обработки временных рядов
17. Какой из методов используется для оценки производительности алгоритма машинного обучения?
A) Кросс-валидация
B) Градиентный спуск
C) Прогнозирование
D) Оптимизация
18. Что из следующего является примером экспертной системы?
A) Автономный транспорт
B) Прогнозирование погоды
C) Диагностика заболеваний
D) Классификация товаров на складе
19. Какую задачу решают экспертные системы?
A) Прогнозирование цен
B) Автоматизация производства
C) Решение проблем с неопределенностью
D) Анализ изображений
20. Какую проблему решает кластеризация данных?
A) Прогнозирование временных рядов
B) Группировка объектов на основе сходства
C) Классификация объектов по категориям
D) Ранжирование объектов

8.4. Описание экзаменационного билета**8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР**

зачтено/«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

зачтено/«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

зачтено/«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

не зачтено/«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.07 Средства интеллектуального анализа данных
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.08 Методы интеллектуального анализа данных

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	88
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	4
Виды контроля на курсах:	
зачет с оценкой 2	
контрольная работа 2	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витаельевна

Рабочая программа дисциплины

Методы интеллектуального анализа данных

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

сформировать у студентов системное представление о технологиях многомерного анализа данных, интеллектуального анализа данных (Data Mining), их применении и инструментах, изучить основные методы прикладного анализа данных, развить навыки исследования различных процессов на ЭВМ, практического применения методов многомерного анализа и Data Mining для решения различных научных и технических задач в профессиональной деятельности.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- изучение методов и моделей Data Mining;
- получение представления об алгоритмах построения деревьев решений;
- изучение алгоритмов классификации и регрессии;
- изучение алгоритмов поиска ассоциативных правил;
- изучение методов кластеризации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Теория систем и системный анализ
2	Эффективное управление виртуальными командами
3	Системы искусственного интеллекта
4	Теория трансляторов
5	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Учебная практика (эксплуатационная)
2	Производственная практика (преддипломная практика)
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-2.1: Знать: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.

ОПК-2.2: Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.

ОПК-2.3: Иметь: навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

ОПК-7.1: Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.2: Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.3: Владеть: методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ПК-5: Способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.1: Знать: методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.2: Уметь: использовать методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1. Интеллектуальный анализ данных.			
1.1	Базовые понятия. Задачи интеллектуального анализа данных. Примеры применения интеллектуального анализа данных. /Лек/	2	2
1.2	Использование инструментов «AnalyzeKeyInfluencers» и «DetectCategories» /Лаб/	2	2
1.3	Использование инструментов «FillFromExample» и «Forecast» /Лаб/	2	2
1.4	Использование инструментов «HighlightExceptions» и «ScenarioAnalysis» /Лаб/	2	2
1.5	Использование инструментов «Prediction Calculator» и «ShoppingbasketAnalysis» /Лаб/	2	2
1.6	Концепция Data Mining. Методы и стадии Data Mining. Задачи Data Mining. Сферы применения Data Mining. /Ср/	6	2
1.7	Зависимость структуры хранилища данных от предметной области. Сравнительная характеристика OLTP и OLAP. /Ср/	6	2
1.8	Сравнительная характеристика моделей данных, используемых при построении хранилищ. Общая характеристика многомерной модели хранилища. /Ср/	6	2
1.9	Общая характеристика киосков данных. Факторы, влияющие на выбор модели хранилища данных. Анализ проблемы интеграции данных, знакомство с OLTP и OLAP-технологиями. История развития OLAP. Архитектуры OLAP. Компоненты OLAP-систем. Обзор продуктов OLAP. /Ср/	6	2
1.10	Изучение методов принятия решений на основе анализа данных с использованием OLAP-технологий. Технология обнаружения знаний в базах данных, в хранилищах данных. Основные этапы анализа. Подготовка исходных данных. /Ср/	6	2
1.11	Процесс обнаружения знаний. Технология обнаружения знаний базах данных. Data Mining и OLAP. Генетические алгоритмы для обнаружения знаний. /Ср/	6	2
1.12	Обзор, анализ и сравнительная характеристика программ MS SQL Server и Deductor относительно их использования для создания хранилищ данных. /Ср/	6	2
1.13	Практическое применение Data Mining. Основы анализа данных. Рынок инструментов Data Mining. Data Mining консалтинг. /Ср/	6	2
Раздел 2. Раздел 2. Алгоритмы интеллектуального анализа данных.			
2.1	Упрощенный алгоритм Байеса. Деревья решений. Линейная регрессия. Алгоритмы временных рядов и кластеризации /Лек/	2	2
2.2	Алгоритмы взаимосвязей и кластеризации последовательностей. Алгоритмы нейронных сетей и логистической регрессии /Лек/	2	2
2.3	Использование инструментов Data Mining Client для Excel для подготовки данных и построения модели /Лаб/	2	2
2.4	Базовые методы Data Mining. Методы классификации и прогнозирования. Деревья решений. /Ср/	4	2
2.5	Метод опорных векторов. Метод «ближайшего соседа». /Ср/	6	2
2.6	Байесовская классификация. Методы классификации и прогнозирования. /Ср/	4	2
2.7	Нейронные сети. Нейронные сети. Самоорганизующиеся карты Кохонена. /Ср/	6	2
2.8	Методы кластерного анализа. Иерархические методы. /Ср/	6	2
2.9	Методы кластерного анализа. Итеративные методы. /Ср/	6	2
2.10	Методы поиска ассоциативных правил. Способы визуального представления данных. /Ср/	4	2
2.11	Методы визуализации /Ср/	4	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**5.1. Рекомендуемая литература**

1. Лабковская, Р. Я. Анализ больших данных : учебное пособие / Р. Я. Лабковская, П. В. Косов. — Санкт-Петербург :

СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-89160-366-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/508654 » (Лабковская, Р. Я. Анализ больших данных : учебное пособие / Р. Я. Лабковская, П. В. Косов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2025. — ISBN 978-5-89160-366-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/508654	
2. Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193530	
3. Хачумов, М. В. Введение в интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / М. В. Хачумов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 123 с. — ISBN 978-5-7339-2073-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/398240	
4. Храмов, А. Г. Методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. Г. Храмов. — Самара : Самарский университет, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-7883-1414-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148603	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Обработка данных машинное обучение Обработка данных Академия Google Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя. Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи зачета с оценкой.	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Понятие интеллектуального анализа данных и его место в системе анализа информации.
2. Основные задачи интеллектуального анализа данных.
3. Этапы процесса интеллектуального анализа данных (CRISP-DM).
4. Области и примеры применения интеллектуального анализа данных.
5. Классификация методов интеллектуального анализа данных.
6. Вероятностный подход в анализе данных. Упрощённый алгоритм Байеса.
7. Принципы работы и структура алгоритма наивного Байеса.
8. Деревья решений: понятие, основные элементы и принцип построения.
9. Критерии выбора разбиений в деревьях решений.
10. Линейная регрессия: назначение, модель и область применения.
11. Ограничения и предпосылки линейной регрессии.
12. Понятие временных рядов и задачи их анализа.
13. Основные методы и алгоритмы анализа временных рядов.
14. Кластерный анализ: понятие, цели и основные подходы.
15. Алгоритмы кластеризации и их особенности (k-means, иерархическая кластеризация и др.).
16. Анализ взаимосвязей в данных. Алгоритмы ассоциативных правил.
17. Кластеризация последовательностей и области её применения.
18. Нейронные сети: понятие, архитектура и основные принципы обучения.
19. Логистическая регрессия как метод классификации.
20. Назначение и возможности инструмента Analyze Key Influencers.
21. Назначение и применение инструмента Detect Categories.
22. Использование инструментов Fill From Example и их роль в подготовке данных.
23. Прогнозирование данных с помощью инструмента Forecast.
24. Анализ аномалий и сценариев с использованием инструментов Highlight Exceptions и Scenario Analysis.
25. Использование Data Mining Client для Excel для подготовки данных, построения и анализа моделей интеллектуального анализа данных.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что является основным элементом интеллектуального анализа данных (Data Mining)?
 - a) Использование случайных чисел для анализа данных
 - b) Обработка больших объемов данных с целью извлечения скрытых закономерностей
 - c) Разработка веб-приложений для работы с данными
 - d) Генерация случайных данных для моделирования
2. Какая задача является задачей интеллектуального анализа данных?
 - a) Прогнозирование будущих значений на основе текущих данных
 - b) Написание отчетов о текущем состоянии данных
 - c) Перевод данных из одного формата в другой
 - d) Хранение данных в безопасном виде
3. В каком из следующих примеров можно применить интеллектуальный анализ данных?
 - a) Прогнозирование уровня продаж товаров на основе исторических данных
 - b) Ручной ввод данных в таблицы Excel
 - c) Архивирование данных в базе данных
 - d) Настройка систем безопасности серверов
4. Какое утверждение верно относительно упрощённого алгоритма Байеса?
 - a) Он используется для классификации и прогнозирования на основе вероятностей
 - b) Он основывается на анализе временных рядов
 - c) Он используется для построения линейных моделей
 - d) Он работает исключительно с числовыми данными
5. Какова основная цель алгоритма дерева решений?
 - a) Построение графиков для визуализации данных
 - b) Прогнозирование значений на основе обучения на примерах
 - c) Нахождение схожести между последовательностями данных
 - d) Извлечение скрытых закономерностей в текстах
6. Что используется в линейной регрессии для прогнозирования значений?
 - a) Логистическая функция
 - b) Линейная зависимость между переменными
 - c) Нейронная сеть
 - d) Функция вероятности

7. Алгоритмы временных рядов используются для:
- Классификации объектов в наборе данных
 - Анализа и прогнозирования значений, изменяющихся во времени
 - Создания кластеров в данных
 - Построения линейных моделей
8. Что представляет собой алгоритм кластеризации?
- Алгоритм для поиска аномалий в данных
 - Алгоритм для разделения данных на группы по схожести
 - Алгоритм для нахождения временных закономерностей в данных
 - Алгоритм для построения линейных моделей
9. Для чего используются алгоритмы взаимосвязей в анализе данных?
- Для нахождения взаимосвязей между переменными в данных
 - Для поиска кластеров в временных рядах
 - Для классификации объектов данных
 - Для определения аномальных значений
10. Какую задачу могут решать нейронные сети?
- Прогнозирование числовых значений
 - Классификация объектов
 - Обработка изображений и звуковых данных
 - Все вышеперечисленное
11. Для чего используется логистическая регрессия?
- Для решения задач классификации
 - Для прогноза временных рядов
 - Для кластеризации объектов
 - Для построения линейных зависимостей
12. Что позволяет делать инструмент «AnalyzeKeyInfluencers»?
- Определить ключевые факторы, влияющие на результат
 - Прогнозировать будущие значения
 - Кластеризовать объекты данных
 - Анализировать аномалии в данных
13. Для чего используется инструмент «DetectCategories»?
- Для обнаружения категориальных переменных в данных
 - Для прогнозирования числовых значений
 - Для кластеризации данных
 - Для поиска взаимосвязей в данных
14. Какую задачу решает инструмент «FillFromExample»?
- Заполняет пропущенные данные на основе примеров
 - Прогнозирует будущие значения
 - Анализирует аномалии в данных
 - Осуществляет кластеризацию объектов данных
15. Для чего применяется инструмент «Forecast»?
- Для прогнозирования временных рядов
 - Для создания кластеров данных
 - Для классификации объектов
 - Для анализа взаимосвязей между переменными
16. Что делает инструмент «HighlightExceptions»?
- Выделяет исключения или аномалии в данных
 - Прогнозирует значения на основе модели
 - Выполняет кластеризацию данных
 - Заполняет пропущенные значения в данных
17. Какую задачу решает инструмент «ScenarioAnalysis»?
- Анализирует различные сценарии и их влияние на результат
 - Прогнозирует будущее значение временного ряда
 - Кластеризует объекты данных
 - Ищет взаимосвязи между переменными
18. Какую задачу решает инструмент «Prediction Calculator»?
- Вычисляет предсказания на основе заданных входных данных
 - Кластеризует объекты данных
 - Обнаруживает аномалии в данных
 - Анализирует взаимосвязи между переменными
19. Для чего используется инструмент «ShoppingbasketAnalysis»?
- Для анализа покупок и нахождения закономерностей в корзинах покупателей
 - Для прогноза временных рядов
 - Для кластеризации объектов

- d) Для построения линейных моделей
20. Какую задачу решает Data Mining Client для Excel?
- a) Подготовка данных и построение модели для анализа данных
 - b) Создание отчетов в Excel
 - c) Процессинг изображений
 - d) Организация работы с базами данных

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

зачтено/«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

зачтено/«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

зачтено/«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

не зачтено/«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.08 Методы интеллектуального анализа данных
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.09 Эффективное управление виртуальными командами**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии		
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия		
Профиль	Разработка программно-информационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144		
в том числе:			
аудиторные занятия	22		
самостоятельная работа	113		
контактная работа во время промежуточной аттестации			
часов на контроль	9		
Виды контроля на курсах:			
экзамен 1			
контрольная работа 1			

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	113	113	113	113
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Эффективное управление виртуальными командами

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- формирование комплекса знаний и профессиональных навыков управления поведением людей в организации;
- освоение приемов оценки внутреннего состояния фирмы с точки зрения человеческого потенциала и выработка собственных рекомендаций по корректировке поведения сотрудников;
- формирование представления об эффективных методах воздействия руководителя на персонал и навыков применения этих методов в практике организационной деятельности;
- понимание магистрами основ групповой динамики, психологии работников и их профессионального поведения, специфичных для бизнес - информатики;
- формирование у магистров профессиональных компетенций, связанных с эффективным построением групповой работы и коммуникации в профессиональном контексте в области бизнес - информатики;
- получение практических навыков применения методов диагностики и управления групповой динамикой в групповых и командных видах профессионального взаимодействия;
- формирования и развития коммуникативной компетентности для эффективной профессиональной деятельности на основе получения студентами навыков деловой коммуникации, в том числе в публичном формате.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- Изучить и освоить методологии управления виртуальными командами
- Развить навыки эффективной коммуникации в виртуальной среде
- Овладеть инструментами для управления рисками в проектах разработки ПО

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть | Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Разработка прикладных решений средствами 1С
2	Программирование специализированных вычислительных устройств
3	Средства интеллектуального анализа данных
4	Методы интеллектуального анализа данных
5	Производственная практика (преддипломная практика)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

УК-3.1: Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.

УК-3.2: Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.

УК-3.3: Владеть: методами организации и управления коллективом, планированием его действий

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1: Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.

УК-6.2: Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.

УК-6.3: Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-8.1: Знать: методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

ОПК-8.2: Уметь: применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ОПК-8.3: Владеть: навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

ПК-5: Способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.1: Знать: методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.2: Уметь: использовать методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Управление бизнесом софтверной компании			
1.1	Основы виртуальных команд: что это, какие особенности работы, и чем они отличаются от традиционных команд. Преимущества и вызовы виртуальных команд в сфере разработки ПО. Современные тренды и подходы к удаленной работе. Основы виртуальной командной культуры. /Лек/	2	1
1.2	Разработать структуру и модель виртуальной команды для конкретного проекта в области разработки ПО. Определить роли, задачи и распределение обязанностей в команде. /Пр/	2	1
1.3	Исследовать различные методологии управления проектами и выбрать наиболее подходящую для конкретного виртуального проекта. Оформить обоснование выбора. /Пр/	2	1
1.4	Провести анализ бизнес-модели одной известной софтверной компании (например, Microsoft, Google, SAP). Рассмотреть ключевые аспекты их бизнес-стратегий, финансы, маркетинговые стратегии, а также способы внедрения инновационных технологий. Выявить сильные и слабые стороны компании с точки зрения бизнес-управления. Предложить улучшения или новые направления для развития компании с учетом текущих рыночных тенденций. /Ср/	12	1
1.5	Разработать стратегию роста для стартапа в сфере разработки ПО, учитывая текущее состояние рынка, конкурентные преимущества, возможности для внедрения инноваций и потребности клиентов. Оформить план по расширению бизнеса, внедрению новых продуктов и услуг, а также привлечению инвестиций. /Ср/	10	1
Раздел 2. Эффективное управление виртуальными командами			
2.1	Методологии управления виртуальными командами. Взаимодействие с командой: синхронные и асинхронные коммуникации. Применение гибких методов в управлении проектами при удаленной работе. /Лек/	2	1
2.2	Разработать стратегию для эффективной коммуникации в виртуальной команде с учетом культурных различий, часовых поясов и уровня технической подготовки участников. /Пр/	2	1
2.3	Разработать структуру и модель виртуальной команды для конкретного проекта (например, проект по разработке мобильного приложения или системы для бизнеса). Определить ключевые роли, задачи и ответственности участников команды, а также установить принципы взаимодействия в виртуальной среде. Проанализировать возможные проблемы и предложить решения для их преодоления. /Ср/	12	1
2.4	Оценить и выбрать инструменты для управления виртуальной командой. Провести сравнительный анализ функциональности, удобства использования и применимости для различных типов проектов. Составить рекомендации по выбору инструментов для конкретного проекта. /Ср/	8	1
Раздел 3. Психология управления командой разработчиков			
3.1	Мотивация и вовлеченность команды в условиях удаленной работы. Развитие эмпатии и доверия в виртуальных командах. Методы разрешения конфликтов в виртуальных коллективах. /Лек/	2	1
3.2	На основе предложенного кейса (конфликт в виртуальной команде) предложить решение конфликта, разработать план взаимодействия для его разрешения. /Пр/	2	1
3.3	Изучить основные теории мотивации, применимые к удаленным сотрудникам (например, теория самодетерминации, мотивация через цели). Разработать систему мотивации для виртуальной команды, работающей над проектом по разработке ПО. Включить как материальные, так и нематериальные стимулы. /Ср/	10	1
3.4	Изучить типичные конфликты, возникающие в виртуальных командах, и предложить стратегии для их разрешения. Разработать конкретный план по разрешению конфликта в рамках виртуальной команды (например, ситуация с недопониманием, распределением задач или различием во мнениях). Оценить риски и последствия каждого из предложенных решений. /Ср/	12	1
Раздел 4. Управление программными рисками			
4.1	Что такое риски в разработке программного обеспечения, и как они меняются в виртуальных командах. Методы оценки и управления рисками при удаленной работе. Основы планирования и разработки стратегии управления рисками. Примеры реальных кейсов и ошибок в управлении рисками. /Лек/	2	1
4.2	Эффективная коммуникация и управление производительностью в виртуальных командах. Стратегии эффективной онлайн-коммуникации. Как устанавливать цели,	2	1

	отслеживать прогресс и оценивать результаты в виртуальных командах.Повышение производительности в условиях удаленной работы. /Лек/		
4.3	Оценить риски в виртуальном проекте по разработке программного обеспечения. Разработать стратегию управления этими рисками. /Пр/	2	1
4.4	Составить систему оценки производительности для виртуальной команды. Провести анализ текущей производительности и предложить пути для повышения эффективности. /Пр/	2	1
4.5	Провести анализ рисков в проекте разработки программного обеспечения (например, риски, связанные с отсутствием тестирования, нарушением сроков, ошибками в коде). Разработать стратегию управления этими рисками, включающую меры по предотвращению и минимизации рисков, а также возможные планы на случай их возникновения. Проанализировать реальные кейсы рисков в разработке ПО и предложить методы их устранения. /Ср/	20	1
4.6	Разработать стратегию для предотвращения программных рисков в виртуальном проекте по разработке ПО. Включить элементы оценки рисков на разных стадиях разработки (планирование, проектирование, тестирование). Предложить конкретные мероприятия по повышению безопасности и качества программного обеспечения в условиях удаленной работы. /Ср/	16	1
4.7	Разработать систему оценки производительности для виртуальной команды, включая критерии и методы мониторинга прогресса (например, оценка выполненных задач, время отклика на задачи, качество работы). Применить методы оптимизации для повышения эффективности удаленной работы команды. /Ср/	13	1
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

Алиев, И. Г. Эффективное управление «виртуальными» проектными командами / И. Г. Алиев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-91359-241-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107671> (дата обращения: 26.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ефимова Н. С., Литвинова А. В. - СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ. Учебник для бакалавров - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 442с. - ISBN: 978-5-9916-2807-5 - Текст электронный // ЭБС ЮРАЙТ - URL: <https://urait.ru/book/socialnaya-psihologiya-425183>

Конфликтология : учебник / А.Я. Кибанов, И.Е. Ворожейкин, Д.К. Захаров, В.Г. Коновалова ; под ред. А.Я. Кибанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 301 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/982125>

Чанько, А. Д. Команды в современных организациях : учебник [Электронный ресурс] / А. Д. Чанько; Высшая школа менеджмента СПбГУ. — СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента», 2011. — 408 с. - ISBN 978-5-9924-0062-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/492801>

Шапиро С.А. - Организационное поведение - КноРус - 2016 - ISBN: 978-5-406-05253-2 - Текст электронный // ЭБС BOOKRU - URL: <https://book.ru/book/920490>

Рекомендуемая дополнительная литература

Занковский, А.Н. Психология лидерства: от поведенческой модели к культурно-ценностной парадигме : монография / А.Н. Занковский. - Москва : Институт психологии РАН, 2011. - 296 с. - ISBN 978-5-9270-0215-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1059520>

Майерс, Д. Социальная психология : учебник / Д. Майерс. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2015. — 800 с. — (Мастера психологии). - ISBN 978-5-496-01498-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1055383> - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1055383>

Новые лидеры российского бизнеса / Кетс де Врис М., - 2-е изд. - М.:Альпина Пабли., 2016. - 339 с.: ISBN 978-5-9614-1666-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/915433>

Развитие лидеров: Как понять свой стиль управления и эффективно общаться с носителями иных стилей / Адизес И.К. - М.:Альпина Пабли., 2016. - 259 с.: ISBN 978-5-9614-5325-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/917586>

Эмоциональное лидерство: Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта / Гоулман Д., Бояцис Р., Макки Э., - 9-е изд. - М.:Альпина Пабли., 2016. - 301 с.: ISBN 978-5-9614-5607-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/926931>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

Академия Google	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Во время выполнения практических работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.</p> <p>Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку практических работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к экзамену и образец тестовых заданий приведены. Выполнение практических и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи экзамена.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Описание ключевых особенностей виртуальных команд в контексте разработки программного обеспечения.
2. Роль методологии Agile в управлении виртуальными командами.
3. Принципы и этапы внедрения Scrum в виртуальной команде.
4. Описание типов виртуальных команд и их отличия от традиционных команд.
5. Преимущества и вызовы управления виртуальными командами.
6. Способы организации коммуникации в виртуальных командах.
7. Роль менеджера в управлении виртуальной командой.
8. Методы оценки производительности виртуальной команды.
9. Основные подходы к мотивации удаленных сотрудников.
10. Психологические проблемы, возникающие в виртуальных командах, и способы их решения.
11. Способы формирования доверия и эффективных рабочих отношений в виртуальной команде.
12. Влияние культурных различий на коммуникацию и взаимодействие в виртуальных командах.
13. Методы разрешения конфликтов в виртуальных коллективах.
14. Использование инструментов для управления проектами в виртуальных командах.
15. Описание различных типов рисков, с которыми сталкиваются виртуальные команды.
16. Принципы управления рисками в проекте разработки программного обеспечения.
17. Стратегии минимизации рисков, связанных с удаленной работой.
18. Применение принципов системного анализа в управлении виртуальными командами.
19. Использование онлайн-платформ для коммуникации и совместной работы в виртуальных командах.
20. Стратегии создания и поддержания корпоративной культуры в виртуальной команде.
21. Влияние гибкости рабочего графика и удаленной работы на эффективность команды.
22. Методы повышения вовлеченности и удовлетворенности участников виртуальной команды.
23. Подходы к управлению многозадачностью в виртуальной команде.
24. Роль и значимость фидбэка в работе виртуальной команды.
25. Эффективные методы планирования и управления временем в виртуальной команде.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какой из следующих подходов используется для управления виртуальными командами, работающими в условиях гибкости и изменения требований?
 - A) Waterfall
 - B) Agile
 - C) Six Sigma
 - D) Lean
2. Какой из инструментов НЕ используется для управления проектами в виртуальных командах?
 - A) Trello
 - B) Jira
 - C) Microsoft Teams
 - D) WordPress
3. Какой из следующих факторов наиболее важен для успешной работы виртуальной команды?
 - A) Контроль над временем
 - B) Эффективная коммуникация
 - C) Личное присутствие всех членов команды
 - D) Интеграция с клиентами
4. Какой из методов работы в виртуальной команде является ключевым для решения возникающих проблем с коммуникацией?
 - A) Работа без встреч
 - B) Регулярные видеоконференции
 - C) Командировки в офис
 - D) Меньше сообщений и задач
5. Что из следующего помогает создать и поддерживать доверие в виртуальной команде?
 - A) Четкое разделение обязанностей
 - B) Полное отсутствие общения
 - C) Постоянные личные встречи
 - D) Ограничение контактов с другими командами
6. Какой из этих инструментов помогает управлять задачами и проектами в виртуальной команде?
 - A) Photoshop
 - B) Jira
 - C) Skype

- D) Excel
7. В каком случае использование модели Scrum будет наиболее эффективным для виртуальной команды?
- A) Когда требования проекта нестабильны и часто меняются
 B) Когда проект четко структурирован и имеет фиксированные сроки
 C) Когда команда работает в одном офисе
 D) Когда сроки проекта жестко ограничены
8. Какой из факторов не влияет на производительность виртуальной команды?
- A) Использование правильных технологий
 B) Время суток для работы
 C) Организация эффективной коммуникации
 D) Поддержание гибкости в рабочих процессах
9. Что из следующего является основным вызовом для виртуальных команд?
- A) Проблемы с финансированием
 B) Разногласия по вопросам лидерства
 C) Культурные различия и разница во времени
 D) Отсутствие инструмента для тестирования
10. Какая из методик управления проектами чаще всего используется для работы в виртуальных командах с гибкими требованиями?
- A) Waterfall
 B) Agile
 C) PERT
 D) Gantt
11. Какой тип конфликта может возникнуть в виртуальной команде, если участники недостаточно информированы о задачах и ролях друг друга?
- A) Личностный конфликт
 B) Конфликт интересов
 C) Ролевой конфликт
 D) Конфликт по времени
12. Какой из факторов способствует снижению стресса в виртуальных командах?
- A) Установка жестких дедлайнов
 B) Обеспечение гибкости в рабочих часах
 C) Постоянное наблюдение за сотрудниками
 D) Отсутствие обратной связи
13. Какой из подходов к мотивации является наиболее эффективным для удаленных сотрудников?
- A) Повышение зарплаты
 B) Строгий контроль
 C) Оценка работы по результатам, а не по времени
 D) Частые личные встречи
14. Какой тип рисков является наиболее критичным для виртуальных команд, работающих над проектом по разработке ПО?
- A) Финансовые риски
 B) Риски, связанные с организацией встреч
 C) Риски, связанные с недооценкой времени выполнения задач
 D) Культурные и коммуникационные риски
15. Какой из следующих аспектов важен для успешной работы виртуальной команды с учетом часовых поясов?
- A) Ведение рабочего процесса в одном часовом поясе
 B) Регулярные ежедневные встречи в одно и то же время
 C) Совмещение разных часовых поясов в планировании встреч
 D) Работа только в выходные дни
16. Какой из факторов помогает избежать выгорания членов виртуальной команды?
- A) Постоянное увеличение рабочего времени
 B) Четкие сроки для каждой задачи
 C) Поддержка баланса между работой и личной жизнью
 D) Ограничение общения с коллегами
17. Что из следующего является ключом к успешной коммуникации в виртуальной команде?
- A) Использование одного канала связи для всех сотрудников
 B) Личное присутствие всех участников
 C) Регулярная обратная связь и обсуждения
 D) Работа без встреч и переписки
18. Какой из инструментов помогает обеспечить эффективное взаимодействие в команде с разными культурными и языковыми фонами?
- A) Использование единого языка общения
 B) Снижение количества встреч
 C) Проведение обучающих семинаров по культуре

- D) Применение автоматических переводчиков
19. Какой из методов управления временем наиболее эффективен для виртуальных команд?
- A) Применение единой системы отслеживания времени
 B) Совмещение задач с личным временем участников
 C) Использование гибких рабочих графиков
 D) Невозможность работы вне нормированного рабочего времени
20. Какой из факторов является причиной возникновения конфликта в виртуальной команде, если управление задачами плохо организовано?
- A) Разнообразие мнений
 B) Неопределенность в распределении обязанностей
 C) Различия в рабочих часах
 D) Нехватка ресурсов для выполнения задач

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трёх вопросов, два из которых по теоретическому материалу по дисциплине, один - практическое задание.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.09 Эффективное управление виртуальными командами
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.10 Технологии разработки приложений для
мобильных устройств**

Закреплена за кафедрой **Прикладной информатики и программной инженерии**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия
Профиль Разработка программно-информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 151
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:

экзамен 2
контрольная работа 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	4	4	10	10
Лабораторные	6	6	4	4	10	10
Итого ауд.	12	12	8	8	20	20
Контактная работа	12	12	8	8	20	20
Сам. работа	96	96	55	55	151	151
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	108	108	72	72	180	180

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Технологии разработки приложений для мобильных устройств

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

изучение базового устройства популярных мобильных платформ и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем на базе эмуляторов, получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации популярных мобильных платформ.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- Формирование систематизированного представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения мобильных операционных систем.
- Формирование умений и навыков практической подготовки в области выбора и применения мобильных операционных систем для задач автоматизации обработки информации и управления, а также программирования в современных мобильных операционных системах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	Производственная практика (преддипломная практика)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**ПК-9: Способен проектировать основные компоненты операционных систем.**

ПК-9.1: Знать: методы проектирования основных компонентов операционных систем.

ПК-9.2: Уметь: использовать методы проектирования основных компонентов операционных систем.

ПК-11: Владение навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

ПК-11.1: Знать: методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

ПК-11.2: Уметь: использовать методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Мобильные технологии: эволюция, рынок, современное состояние.		
1.1	Современный рынок мобильных приложений. Экосистемы Android и iOS. Модели монетизации и распространения мобильных приложений. /Лек/	2	1
1.2	История развития мобильных устройств и сетей связи. Поколения мобильных технологий. Основные классы мобильных устройств и платформ. /Лек/	2	1
1.3	Установка и настройка Android Studio. Создание первого проекта. Знакомство со структурой Android-приложения /Лаб/	2	1
1.4	Использование XML-разметки. Основные элементы интерфейса. Обработка пользовательских событий. /Лаб/	2	1
1.5	Изучение этапов развития мобильных технологий (от 1G до 5G), эволюции мобильных устройств и платформ. /Ср/	8	1
1.6	Исследование рынка мобильных приложений, анализ экосистем Android и iOS, основных трендов и моделей монетизации. /Ср/	8	1
1.7	Самостоятельное изучение архитектур мобильных ОС, сравнительный анализ возможностей Android и других платформ. /Ср/	7	2

1.8	Изучение 4G, 5G, IoT и перспективных технологий; подготовка схемы развития. /Ср/	6	2
1.9	Детальный разбор Android, iOS и альтернативных платформ, их плюсы и минусы. /Ср/	6	2
1.10	Исследование freemium, подписок, рекламы, покупок внутри приложений. /Ср/	6	2
Раздел 2. Раздел 2. Разработка мобильных приложений для ОС Android.			
2.1	Архитектура ОС Android. Основные компоненты системы. Среда выполнения приложений и жизненный цикл. /Лек/	2	1
2.2	Многопоточность и производительность. Безопасность мобильных приложений. Перспективы развития мобильных технологий. /Лек/	2	2
2.3	Компоненты Activity и Fragment. Управление состоянием приложения. Логирование и отладка. /Лаб/	2	1
2.4	Работа с сенсорами, сетью и хранилищем данных. Разрешения и безопасность. /Лаб/	2	2
2.5	Разработка законченного мобильного приложения. Тестирование и запуск на эмуляторе или устройстве. /Лаб/	2	2
2.6	Android Studio и SDK. Языки разработки (Java, Kotlin). Основы проектирования пользовательского интерфейса. /Лек/	2	2
2.7	Подробное изучение архитектуры Android, компонентов приложений и их взаимодействия. /Ср/	8	1
2.8	Самостоятельный анализ жизненного цикла Activity и Fragment, изучение примеров. /Ср/	7	1
2.9	Изучение интерфейса Android Studio, настроек проекта, структуры каталогов. /Ср/	8	1
2.10	Проектирование UI Android-приложения с использованием XML и компонентов интерфейса. /Ср/	8	1
2.11	Самостоятельное изучение механизмов обработки событий и взаимодействия с UI. /Ср/	7	1
2.12	Изучение работы с сетью, хранилищем данных, сенсорами и разрешениями. /Ср/	8	1
2.13	Изучение вопросов безопасности Android-приложений и защиты данных. /Ср/	7	1
2.14	Разработка концепции мобильного приложения: функционал, архитектура, интерфейс. /Ср/	8	1
2.15	Реализация простого приложения и его тестирование. /Ср/	8	1
2.16	Изучение методов оптимизации производительности и энергопотребления. /Ср/	7	1
2.17	Обзор актуальных технологий и направлений развития мобильных приложений. /Ср/	4	1
2.18	Углублённое изучение ключевых понятий, архитектурных решений и технологий разработки мобильных приложений для ОС Android. /Ср/	8	2
2.19	Углубленное изучение возможностей языков, примеры реализации UI и логики. /Ср/	6	2
2.20	Изучение и сравнение подходов к организации кода. /Ср/	8	2
2.21	изучение способов хранения и доступа к данным в приложениях. /Ср/	8	2
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 412 с. — ISBN 978-5-507-53193-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/478178>
- Баланов, А. Н. Создание цифровых экосистем : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-507-49668-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/428036>
- Баланов, А. Н. Цифровые платформы и системы : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 452 с. — ISBN 978-5-507-49532-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/424577>
- Заяц, А. М. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем : учебное пособие / А. М. Заяц, А. А. Логачев. — Санкт-Петербург : СПбГУТУ, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-9239-1346-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/308624>
- Краюткина, Е. В. Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / Е. В. Краюткина. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155230>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных
 Академия Google
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы**6. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

1	29 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	29 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи зачета с оценкой.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Описание поколений мобильных сетей (1G–5G) с их ключевыми особенностями.
2. Классификация мобильных устройств и платформ, используемых в настоящее время.
3. Понятие мобильной экосистемы с примерами для Android и iOS.
4. Основные модели монетизации мобильных приложений с указанием преимуществ и недостатков.
5. Современные тенденции развития мобильных технологий на рынке.
6. Отличие нативных, кроссплатформенных и веб-приложений для мобильных устройств.
7. Требования к современным мобильным приложениям с точки зрения пользователей и рынка.
8. Влияние мобильных технологий на бизнес-процессы и повседневную жизнь.
9. Основные компоненты архитектуры Android-приложения.
10. Жизненный цикл Activity и Fragment в Android.
11. Понятие Intent и его основные виды.
12. Основные элементы пользовательского интерфейса Android-приложений.
13. Механизмы обработки пользовательских событий (кнопки, жесты) в Android-приложениях.
14. Способы хранения данных в Android-приложениях с примерами (SharedPreferences, SQLite, Room).
15. Основные методы обеспечения безопасности Android-приложений.
16. Отличия архитектурных шаблонов MVC, MVP и MVVM.
17. Процесс тестирования Android-приложения на эмуляторе и реальном устройстве.
18. Современные инструменты и среды разработки для создания Android-приложений.
19. Методы оптимизации производительности Android-приложений (энергопотребление, многопоточность, размер приложения).
20. Этапы подготовки и публикации Android-приложения в Google Play.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какое поколение мобильной связи впервые предоставило цифровую передачу голоса?
 - a) 1G
 - b) 2G
 - c) 3G
 - d) 4G
2. Какая мобильная платформа имеет наибольшее распространение в мире?
 - a) iOS
 - b) Windows Phone
 - c) Android
 - d) BlackBerry OS
3. Что такое мобильная экосистема?
 - a) Набор приложений для смартфона
 - b) Совокупность устройств, ОС, сервисов и приложений
 - c) Производитель смартфонов
 - d) Тип сети мобильной связи
4. Какая модель монетизации предполагает бесплатное приложение с покупками внутри?
 - a) Freemium
 - b) Подписка
 - c) Реклама
 - d) Разовая покупка
5. Какое отличие характерно для нативных приложений?
 - a) Работают в браузере
 - b) Используют одну кодовую базу для всех платформ
 - c) Разрабатываются под конкретную ОС
 - d) Не используют API устройства
6. Какое приложение нельзя отнести к кроссплатформенному?
 - a) Приложение на Flutter
 - b) Приложение на React Native
 - c) Приложение на Xamarin
 - d) Приложение на Java для Android
7. Какой элемент архитектуры Android управляет жизненным циклом экрана?
 - a) Service
 - b) Activity
 - c) BroadcastReceiver
 - d) ContentProvider

8. Что такое Intent в Android?
 - a) Файл данных
 - b) Сигнал для запуска действий и передачи данных
 - c) Элемент интерфейса
 - d) Системная переменная
9. Какой элемент интерфейса Android отвечает за отображение текста?
 - a) Button
 - b) TextView
 - c) EditText
 - d) Spinner
10. Что из перечисленного используется для хранения данных в Android?
 - a) SQLite
 - b) XML
 - c) JSON
 - d) CSV
11. Какая архитектура Android-приложений позволяет отделить UI от бизнес-логики?
 - a) MVC
 - b) LinearLayout
 - c) RecyclerView
 - d) Activity
12. Что является компонентом Android-приложения?
 - a) Activity
 - b) Form
 - c) Page
 - d) Window
13. Какой тип приложения работает через веб-браузер на мобильном устройстве?
 - a) Нативное
 - b) Кроссплатформенное
 - c) Веб-приложение
 - d) Гибридное
14. Какой язык программирования является официально поддерживаемым для разработки Android-приложений?
 - a) Java
 - b) C++
 - c) Python
 - d) Swift
15. Что из перечисленного относится к способам обработки пользовательских событий в Android?
 - a) onClickListener
 - b) onDataChange
 - c) onLoad
 - d) onReceive
16. Какой метод хранения данных подходит для небольших настроек приложения?
 - a) SharedPreferences
 - b) SQLite
 - c) Room
 - d) Firebase
17. Что из перечисленного влияет на производительность Android-приложения?
 - a) Многопоточность
 - b) Цвет иконок
 - c) Название приложения
 - d) Расположение файлов
18. Что необходимо для публикации приложения в Google Play?
 - a) Подготовка APK или AAB, описание и скриншоты
 - b) Только скриншоты
 - c) Только видеобзор
 - d) Только исходный код
19. Какой инструмент является официальной средой разработки Android?
 - a) Eclipse
 - b) Android Studio
 - c) Visual Studio Code
 - d) IntelliJ IDEA
20. Какая функция отвечает за запуск фоновых сервисов в Android?
 - a) BroadcastReceiver
 - b) Service
 - c) Activity

d) Fragment

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.10 Технологии разработки приложений для мобильных устройств
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.11 Разработка цифровых интерактивных продуктов

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	155
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	9
Виды контроля на курсах:	
контрольная работа	2
экзамен	2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4			4	4
Лабораторные	4	4	8	8	12	12
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	8	8	8	8	16	16
Сам. работа	64	64	91	91	155	155
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Разработка цифровых интерактивных продуктов

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение методов и инструментов проектирования, разработки и тестирования цифровых интерактивных продуктов с акцентом на улучшение пользовательского опыта (UX), а также развитие навыков взаимодействия с UX-специалистами в процессе создания успешных цифровых решений.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Изучить основные этапы разработки цифровых интерактивных продуктов, включая анализ потребностей пользователей, проектирование интерфейсов, прототипирование и тестирование.
2. Владеть методами UX-дизайна для создания удобных и эффективных пользовательских интерфейсов, ориентированных на нужды конечного пользователя.
3. Развить практические навыки общения с UX-специалистами для эффективного применения пользовательских исследований и данных в процессе разработки продукта.
4. Разработать функциональные прототипы цифровых продуктов с учётом принципов удобства использования и эффективности для конечных пользователей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б1.О
-------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	Производственная практика (преддипломная практика)
4	Учебная практика (эксплуатационная)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

УК-2.1: Знать: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.

УК-2.2: Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.

УК-2.3: Владеть навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах

ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1: Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.2: Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-5.3: Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-6: Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ОПК-6.1: Знать: информационные технологии для использования в практической деятельности.

ОПК-6.2: Умеет: самостоятельно приобретать новые знания и умения.

ОПК-6.3: Владеть: навыками самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний.

ПК-6: Понимание существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения.

ПК-6.1: Знать: методы верификации моделей программного обеспечения.

ПК-6.2: Уметь: использовать методы верификации моделей программного обеспечения.

ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1. Проектированием цифровых интерактивных продуктов.			
1.1	Основы проектирования цифровых интерактивных продуктов: теория, подходы, и жизненный цикл разработки. Технические аспекты проектирования: выбор технологий, интеграции, и создание функциональных спецификаций. /Лек/	2	1
1.2	Анализ и исследование потребностей пользователя: работа с аналитическими данными, создание пользовательских историй. Разработка простого прототипа интерфейса: использование инструментов для создания прототипов /Лаб/	2	1
1.3	Разработка функциональных спецификаций: составление технического задания для разработки продукта. Юзабилити-тестирование: организация и проведение тестов с участниками, анализ результатов. /Лаб/	2	2
1.4	Введение в проектирование цифровых интерактивных продуктов /Ср/	10	1
1.5	Инструменты для прототипирования и проектирования интерфейсов /Ср/	12	1
1.6	Инструменты для прототипирования и проектирования интерфейсов /Ср/	16	1
1.7	Основы информационной архитектуры и проектирования /Ср/	12	2
1.8	Разработка и оценка интерфейсов и прототипов /Ср/	16	2
1.9	Оценка и улучшение интерфейсов /Ср/	12	2
1.10	Разработка финального проекта: создание цифрового продукта /Ср/	12	2
Раздел 2. Раздел 2. UX-разработка. Практика общения с UX-специалистами.			
2.1	Основы UX-дизайна: понятие UX, принципы разработки пользовательских интерфейсов. Процесс UX-разработки: от исследования до тестирования, ключевые этапы и методы. Инструменты UX-разработки: знакомство с инструментами для прототипирования, тестирования и анализа пользовательского опыта. /Лек/	2	1
2.2	Создание и тестирование прототипа с учетом UX: разработка и тестирование прототипа с фокусом на пользовательский опыт. Анализ пользовательского опыта: сбор и обработка данных о пользователях с помощью аналитических инструментов /Лаб/	2	1
2.3	Разработка и оценка юзабилити-тестов: создание сценариев тестирования и проведение тестов с участниками. Работа с отзывами пользователей: сбор и анализ отзывов пользователей для улучшения интерфейса. /Лаб/	2	2
2.4	Разработка и оценка юзабилити-тестов: создание сценариев тестирования и проведение тестов с участниками. Работа с отзывами пользователей: сбор и анализ отзывов пользователей для улучшения интерфейса. /Лаб/	2	2
2.5	Создание информационной архитектуры для цифрового продукта: проектирование структуры и навигации для приложения или веб-сайта. Практика общения с UX-специалистами: кейс-стадии, интервью с UX-экспертами, работа в группе с реальными проектами. /Лаб/	2	2
2.6	Методы и этапы UX-дизайна /Ср/	12	1
2.7	Исследование потребностей пользователей /Ср/	14	1
2.8	Юзабилити-тестирование и методы /Ср/	12	2
2.9	Анализ и проектирование пользовательского интерфейса /Ср/	14	2
2.10	Работа с отзывами пользователей и их анализ /Ср/	13	2
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Арзуманян, Ю. В. Основы цифровой трансформации : учебное пособие / Ю. В. Арзуманян, М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279311>
2. Баланов, А. Н. Цифровое понимание. Создание, влияние и будущее технологий : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 452 с. — ISBN 978-5-507-50852-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/481304>
3. Баланов, А. Н. Цифровые платформы и системы : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург :

Лань, 2024. — 452 с. — ISBN 978-5-507-49532-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/424577>

4. Чекмарев, А. В. Управление качеством цифровых продуктов и проектами цифровой трансформации : учебник для вузов / А. В. Чекмарев, В. Н. Азаров, Ю. В. Куприянов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-53112-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/472640>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных

Академия Google

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	29 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	29 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи экзамена.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Этапы проектирования цифрового продукта, начиная от исследования потребностей пользователей и заканчивая тестированием готового продукта.
2. Какие методологии разработки продуктов существуют, и привести пример, когда каждая из них может быть наиболее эффективной.
3. Роль UX-исследований на разных этапах разработки продукта. Как эти исследования помогают улучшить конечный пользовательский опыт
4. Процесс создания пользовательских персон и объяснить, как этот инструмент помогает в проектировании интерфейса.
5. Как юзабилити-тестирование может влиять на проектирование интерфейсов и какие результаты оно дает на разных стадиях разработки.
6. Привести примеры успешных и неудачных цифровых продуктов, учитывая их проектирование и UX-дизайн. Объяснить, какие ошибки были допущены в проектировании и как их можно было избежать.
7. Как и почему нужно использовать прототипы в процессе разработки цифровых продуктов. Указать ключевые этапы их создания и тестирования.
8. Различия между wireframe и прототипом. В каких случаях лучше использовать один инструмент, а в каких – другой.
9. Примеры инструментов для создания интерфейсов и прототипов. Их ключевые особенности и преимущества для UX-дизайнера.
10. Процесс создания информационной архитектуры для цифрового продукта. Какие факторы необходимо учитывать при проектировании структуры контента и навигации
11. Роль тестирования прототипов в процессе разработки. Как проведение тестирования на ранних этапах помогает в улучшении интерфейса
12. Основные принципы пользовательского опыта (UX) и, как они должны быть применены в процессе проектирования интерфейсов.
13. Этапы создания и применения А/В-тестирования для оценки пользовательских интерфейсов. Как результаты таких тестов могут повлиять на улучшение продукта
14. Как данные пользователей могут быть использованы для улучшения интерфейса. Какие источники данных могут быть полезными для UX-дизайнера
15. Процесс анализа отзывов пользователей. Как эти отзывы могут быть использованы для дальнейшей работы над интерфейсами и продуктами
16. Примеры успешного взаимодействия UX-дизайнера с разработчиками в процессе создания цифрового продукта. Какие ключевые моменты важны для успешного сотрудничества
17. Как методы UX-дизайна могут быть использованы для улучшения доступности цифровых продуктов для людей с ограниченными возможностями.
18. Как выбор цветовой палитры, шрифтов и графики влияет на восприятие интерфейса и его удобство. Какие подходы к выбору этих элементов существуют в UX-дизайне
19. Этапы взаимодействия UX-специалиста с другими членами команды разработки (например, с продуктологом, дизайнером, разработчиком). Какие методы и подходы позволяют улучшить это взаимодействие
20. Какие подходы и техники UX-дизайна помогают минимизировать сложность интерфейса и сделать его более интуитивно понятным для пользователей.
21. Процесс использования обратной связи от пользователей для создания и улучшения продукта. Привести пример, как такой подход был использован в известном цифровом продукте.
22. Как методология Design Thinking используется для решения проблем в разработке цифровых продуктов. Привести пример, как она может быть применена в реальном проекте.
23. Процесс создания и тестирования адаптивных интерфейсов для различных устройств (например, мобильных телефонов и десктопных компьютеров).
24. Как организация UX-исследований помогает создать продукт, соответствующий нуждам целевой аудитории. Какие типы исследований применяются на разных этапах разработки
25. Как взаимодействие с UX-специалистами помогает улучшить качество интерфейса. Привести примеры, когда роль UX-специалиста в проекте сыграла ключевую роль в успехе продукта.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Важнейшая цель прототипирования на начальном этапе разработки цифрового продукта
 - A) Определение стоимости проекта
 - B) Проверка функционала продукта
 - C) Тестирование пользовательского опыта
 - D) Составление маркетинговой стратегии
2. Методология "Agile" ориентирована на:

- A) Разработку продукта по заранее заданному плану
 B) Быстрое создание минимально работоспособного продукта и итеративное улучшение
 C) Минимизацию взаимодействия с клиентом
 D) Жесткую фиксацию всех этапов работы
3. Какой этап UX-дизайна отвечает за исследование потребностей пользователей?
 A) Прототипирование
 B) Исследования и анализ пользователей
 C) Оценка и тестирование
 D) Разработка интерфейса
4. Какой из инструментов чаще всего используется для создания wireframe-ов?
 A) Microsoft Word
 B) Figma
 C) Adobe Photoshop
 D) Final Cut Pro
5. UX-исследования помогают:
 A) Создать стильный и модный интерфейс
 B) Понять потребности пользователей и улучшить их опыт
 C) Убедиться, что интерфейс соответствует трендам
 D) Визуализировать данные для отчетности
6. Какое из утверждений о юзабилити-тестировании верно?
 A) Тестирование проводится только на финальных версиях продуктов
 B) Юзабилити-тестирование помогает определить, насколько продукт удобен в использовании
 C) Тестирование не влияет на дальнейшее развитие продукта
 D) Юзабилити-тестирование используется исключительно для оценки дизайна интерфейсов
7. Какую цель преследует создание информационной архитектуры продукта?
 A) Разработка маркетинговых материалов
 B) Определение структуры контента и взаимодействия пользователя с продуктом
 C) Составление прототипов интерфейсов
 D) Создание базы данных
8. Какую задачу решает методология Design Thinking?
 A) Оптимизацию затрат на разработку
 B) Упрощение взаимодействия с клиентами
 C) Применение пользовательского опыта для создания инновационных решений
 D) Формирование общей концепции продукта
9. Что из перечисленного является основным инструментом для проведения анализа потребностей пользователей?
 A) Анкеты и интервью
 B) Анализ конкурентов
 C) Прототипы интерфейсов
 D) Веб-аналитика
10. Какие результаты дает использование A/B-тестирования?
 A) Оценку эффективности рекламной кампании
 B) Сравнение разных версий интерфейса для определения более удобной
 C) Выявление проблем в коде сайта
 D) Определение потребностей пользователей
11. Какую функцию выполняет "картирование пользовательских путей"?
 A) Обозначение маршрута пользователя по интерфейсу
 B) Разработка логики работы приложения
 C) Определение предпочтений пользователя
 D) Упрощение программного кода
12. Для какого типа продукта наиболее важно учитывать пользовательскую обратную связь в процессе разработки?
 A) Программное обеспечение для серверов
 B) Потребительские мобильные и веб-приложения
 C) Программы для научных расчетов
 D) Встроенные системы
13. Какой метод исследования помогает понять, какие функции важны для пользователя?
 A) Анализ конкурентов
 B) Прототипирование
 C) Опросы и интервью с пользователями
 D) Сетевой анализ
14. Для чего обычно используется методика "скетчинг" в UX-дизайне?
 A) Для создания черновых эскизов и набросков интерфейса
 B) Для написания кода приложения

- C) Для организации работы команды
D) Для тестирования готовых продуктов
15. Какой элемент интерфейса влияет на восприятие бренда и визуальную привлекательность продукта?
A) Структура контента
B) Визуальный стиль и графика
C) Состав функционала
D) Процесс загрузки страниц
16. Для чего используется метод "персоны" в UX-дизайне?
A) Для описания реальных пользователей, на основе которых строится дизайн
B) Для тестирования интерфейсов
C) Для анализа и визуализации данных
D) Для разработки концепта логотипа
17. Какую задачу решает пользовательское тестирование прототипов?
A) Оценка визуальных предпочтений пользователей
B) Проверка гипотез о поведении пользователей с продуктом
C) Оценка графики и цветовой палитры интерфейса
D) Оценка скорости работы интерфейса
18. Прототипы обычно создаются для того, чтобы:
A) Получить окончательное согласие заказчика на внешний вид интерфейса
B) Тестировать гипотезы о взаимодействии пользователя с интерфейсами
C) Работать с базой данных и сервером
D) Определить маркетинговую стратегию
19. Какую информацию можно получить с помощью юзабилити-тестирования?
A) Оценку стоимости разработки интерфейса
B) Данные о времени загрузки страниц
C) Уровень удобства интерфейса и возможные сложности для пользователей
D) Прогнозы по прибыли от запуска продукта
20. Важнейшая задача UX-исследования
A) Определение стоимости разработки продукта
B) Получение данных о том, как пользователи взаимодействуют с продуктом
C) Создание итогового документа с требованиями к продукту
D) Определение наиболее выгодных рекламных каналов

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.11 Разработка цифровых интерактивных продуктов
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.12 Перспективные web-технологии**

Закреплена за кафедрой **Прикладной информатики и программной инженерии**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия
Профиль Разработка программно-информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 147
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 2
контрольная работа 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	147	147	147	147
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Перспективные web-технологии

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Ознакомить с современными и перспективными web-технологиями, исследовать их влияние на разработку интерактивных веб-приложений, а также развить практические навыки работы с новыми инструментами и фреймворками для создания высокоэффективных и масштабируемых веб-решений.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
1. Изучить ключевые современные веб-технологии и фреймворки и их применение в реальных проектах. 2. Овладеть методами разработки высокопроизводительных веб-приложений, включая оптимизацию работы с сервером, клиентом и использованием современных подходов к хранению данных. 3. Освоить принципы создания адаптивных и мобильных веб-приложений с учетом актуальных тенденций в области UX/UI-дизайна и пользовательского опыта.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.О		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Теория трансляторов		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Учебная практика (эксплуатационная)		
2	Производственная практика (преддипломная практика)		
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях			
ОПК-7.1: Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ОПК-7.2: Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ОПК-7.3: Владеть: методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ПК-11: Владение навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.			
ПК-11.1: Знать: методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.			
ПК-11.2: Уметь: использовать методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.			
ПК-2: Владение методами программной реализации распределённых информационных систем			
ПК-2.1: Знать: методы программной реализации распределённых информационных систем.			
ПК-2.2: Уметь: использовать методы программной реализации распределённых информационных систем.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1. Обзор сетевых технологий. Базовые технологии создания web-страницы.			
1.1	Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Протоколы прикладного уровня. Иерархия протоколов TCP/IP и взаимодействие протоколов в пределах иерархии. Протоколы прикладного уровня в иерархии TCP/IP. Понятие ресурса вычислительной сети. Система именования ресурсов URI. /Лек/	2	2
1.2	Создание базовой веб-страницы /Лаб/	2	2
1.3	Изучение HTTP/HTTPS, DNS, CDN и других протоколов. /Ср/	8	2
1.4	Изучение структуры веб-страницы: работа с HTML5, CSS3, JavaScript. /Ср/	8	2
1.5	Создание и стилизация простого веб-сайта (например, портфолио или новостной сайт). /Ср/	8	2
1.6	Работа с инструментами разработчика: отладка, тестирование и оптимизация страниц. /Ср/	8	2

1.7	Внедрение базовых JavaScript-функций: изменение DOM, создание динамических элементов. /Ср/	8	2
Раздел 2. Раздел 2. Технологии создания клиентских обработчиков.			
2.1	Требования к технологиям разработки клиентских обработчиков. Обзор современных технологий. JavaScript, назначение и принципы работы. Основные типы данных, синтаксис и встроенные объекты языка. Иерархия классов, описывающая браузер в JavaScript. Система событий и выполнение функций JavaScript. /Лек/	2	2
2.2	Разбор программных продуктов для разработки и функционирования гипертекстовых программных систем. /Лаб/	2	2
2.3	Создание статических сайтов с использованием языков разметки и стилевого оформления. /Лаб/	2	2
2.4	Разработка динамического сайта с использованием языка разметки гипертекстовых документов HTML. /Лаб/	2	2
2.5	Изучение основ AJAX, Fetch API, работа с асинхронными запросами. /Ср/	8	2
2.6	Разработка функционала для отправки данных на сервер и получения ответа. /Ср/	8	2
2.7	Создание простого SPA: например, To-Do List, который взаимодействует с сервером. /Ср/	12	2
2.8	Работа с компонентами, состоянием, обработчиками событий и маршрутизацией. /Ср/	12	2
2.9	Разработка чата или системы уведомлений, используя WebSockets для двустороннего обмена данными. /Ср/	12	2
Раздел 3. Раздел 3. Технологии создания серверных обработчиков.			
3.1	Особенности запуска и функционирования серверных обработчиков. Стандарт CGI, его достоинства и недостатки, альтернативы и развитие. Язык программирования PHP и его инфраструктура. /Лек/	2	2
3.2	Схема работы серверных обработчиков, написанных на PHP. Основные типы данных и синтаксис PHP. Операторы PHP. Библиотеки функций PHP. Включение PHP программ в гипертекстовые документы. /Лек/	2	2
3.3	Использование языка стилевого оформления CSS. /Лаб/	2	2
3.4	Использование языка стилевого оформления CSS. /Лаб/	2	2
3.5	Вставка клиентских обработчиков в статические сайты. /Лаб/	2	2
3.6	Разработка серверных обработчиков и создание единой гипертекстовой программной системы. /Лаб/	2	2
3.7	Изучение Node.js, Express.js, создание простого сервера. /Ср/	8	2
3.8	Создание REST API для взаимодействия с клиентом. /Ср/	8	2
3.9	Подключение к базе данных, создание схем данных и выполнение операций CRUD (создание, чтение, обновление, удаление). /Ср/	8	2
3.10	Разработка модели данных для хранения информации, необходимой для веб-приложения. /Ср/	8	2
3.11	Реализация аутентификации и авторизации с использованием JWT или сессий /Ср/	7	2
3.12	Разработка системы регистрации и входа с использованием JWT для аутентификации. /Ср/	8	2
3.13	Защита маршрутов и работа с ролями пользователей. /Ср/	8	2
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Васильев, Н. П. Технологии публикации расчетов web-обозревателей : учебное пособие / Н. П. Васильев, М. Л. Шилкина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2008. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45572>
2. Петрова, А. Н. Технологии WEB : учебное пособие / А. Н. Петрова. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-7765-1360-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151717>
3. Смоленцева, Т. Е. Базовые и прикладные информационные технологии. Разработка Web-приложений : учебно-методическое пособие / Т. Е. Смоленцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218702>
4. Тонких, А. П. Web-дизайн и Web-программирование. Выполнение курсовой работы : учебное пособие / А. П. Тонких. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/139790	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Обработка данных Академия Google Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.</p> <p>Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи экзамена.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI.
2. Протоколы прикладного уровня.
3. Иерархия протоколов TCP/IP и взаимодействие протоколов в пределах иерархии.
4. Протоколы прикладного уровня в иерархии TCP/IP.
5. Понятие ресурса вычислительной сети.
6. Система именования ресурсов URI. 7. Требования к технологиям разработки клиентских обработчиков.
8. Обзор современных технологий.
9. JavaScript, назначение и принципы работы.
10. Основные типы данных, синтаксис и встроенные объекты языка.
11. Иерархия классов, описывающая браузер в JavaScript.
12. Система событий и выполнение функций JavaScript.
13. Особенности запуска и функционирования серверных обработчиков.
14. Стандарт CGI, его достоинства и недостатки, альтернативы и развитие.
15. Язык программирования PHP и его инфраструктура.
16. Схема работы серверных обработчиков, написанных на PHP.
17. Основные типы данных и синтаксис PHP.
18. Операторы PHP.
19. Библиотеки функций PHP.
20. Включение PHP программ в гипертекстовые документы.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какой из следующих протоколов используется для безопасной передачи данных в интернете?
 A) HTTP
 B) FTP
 C) HTTPS
 D) SMTP
2. Что представляет собой CSS в контексте веб-разработки?
 A) Язык программирования
 B) Язык разметки
 C) Язык стилей
 D) Язык запросов
3. Что такое DOM в контексте веб-разработки?
 A) Программная библиотека
 B) Описание данных
 C) Модель объектов документа
 D) Процесс обработки HTML
4. Какой из следующих методов используется для отправки асинхронных запросов в JavaScript?
 A) fetch()
 B) append()
 C) send()
 D) parse()
5. Какой язык программирования используется для серверной разработки на платформе Node.js?
 A) Python
 B) PHP
 C) JavaScript
 D) Java
6. Какой из следующих атрибутов HTML используется для ссылки на внешний стиль?
 A) href
 B) style
 C) src
 D) link
7. Какой из следующих элементов HTML используется для отображения изображений?
 A) <video>
 B) <audio>
 C)
 D) <picture>
8. Что такое REST API?
 A) Технология для создания баз данных

- В) Стандарт для обмена данными между клиентом и сервером
С) Протокол передачи изображений
D) Язык программирования для серверной части
9. Для чего используется WebSocket в веб-разработке?
A) Для создания баз данных
B) Для двусторонней связи между клиентом и сервером в реальном времени
С) Для хранения данных на сервере
D) Для повышения безопасности веб-страниц
10. Что такое CSS Flexbox?
A) Технология для работы с анимациями
B) Методика создания адаптивных страниц
С) Модуль для создания сеток и выравнивания элементов
D) Способ работы с изображениями
11. Какой тег HTML используется для создания формы ввода данных?
A) <input>
B) <form>
С) <select>
D) <button>
12. Что такое JWT (JSON Web Token)?
A) Способ шифрования файлов
B) Механизм аутентификации и передачи данных
С) Протокол для обмена изображениями
D) Технология для работы с базами данных
13. Какой из фреймворков используется для создания одностраничных приложений (SPA)?
A) Angular
B) WordPress
С) Bootstrap
D) Django
14. В чем заключается основное преимущество Progressive Web Apps (PWA)?
A) Использование серверных баз данных
B) Работают только в мобильных устройствах
С) Работают оффлайн и могут быть установлены на устройства
D) Они являются безопасными только в определенных странах
15. Что такое API (Application Programming Interface)?
A) Стандарт кодирования данных
B) Интерфейс для взаимодействия программных компонентов
С) Инструмент для редактирования изображений
D) Стандарт безопасности данных
16. Какой атрибут в HTML используется для задания альтернативного текста для изображения?
A) alt
B) src
С) href
D) title
17. Какой фреймворк JavaScript используется для создания пользовательских интерфейсов?
A) Flask
B) React
С) Django
D) Spring
18. Какой тип базы данных используется в MongoDB?
A) Реляционная
B) Графовая
С) Документная
D) Объектно-ориентированная
19. Какой из следующих методов позволяет загружать данные в JavaScript без перезагрузки страницы?
A) XMLHttpRequest
B) SQL запросы
С) appendChild
D) parseJSON
20. Какой атрибут в HTML5 используется для добавления видео на веб-страницу?
A) <video>
B) <audio>
С) <source>
D) <media>

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.12 Перспективные web-технологии
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.13 Системы искусственного интеллекта**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	153
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	9
Виды контроля на курсах:	
экзамен 1	
контрольная работа 1	

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	153	153	153	153
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Системы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

является формирование у обучающихся по программе магистратуры теоретических и практических навыков работы по проектированию систем искусственного интеллекта (СИИ).

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- усвоение студентами основных принципов использования теории и методов искусственного интеллекта и нейроиформатики в построении современных компьютерных систем;
- получение ими практических навыков в исследовании и построении систем искусственного интеллекта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Программирование специализированных вычислительных устройств
2	Защита интеллектуальной собственности и патентование
3	Распределённые системы обработки информации
4	Средства интеллектуального анализа данных
5	Методы интеллектуального анализа данных
6	Учебная практика (эксплуатационная)
7	Производственная практика (преддипломная практика)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-2.3: Иметь: навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-6: Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ОПК-6.3: Владеть: навыками самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний.

ПК-5: Способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.1: Знать: методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-5.2: Уметь: использовать методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Введение в курс ИИ, задачи, решаемые экспертными системами, требования, устанавливаемые перед экспертными системами. Логический и продукционный вывод для ИИ.		
1.1	Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Два направления: логическое и нейрокибернетическое. Искусственный интеллект и системы, основанные на знаниях. Логические модели представления знаний. /Лек/	2	1
1.2	Новые информационные технологии и «Искусственный Интеллект». Традиционные средства программного обеспечения ЭВМ и системы ИИ. Задачи исследований по ИИ. Интеллектуальная деятельность человека и ИИ. /Лаб/	2	1
1.3	Новые информационные технологии и «Искусственный Интеллект». Традиционные средства программного обеспечения ЭВМ и системы ИИ. Задачи исследований по ИИ. Интеллектуальная деятельность человека и ИИ. /Лаб/	2	1

1.4	Основные модели представления знаний. Классификация моделей и форм знаний. Реляционная модель знаний: предикатная, продукционная и лингвистическая формы. Объектная модель: семантическая и фреймовая формы. Ассоциативная модель: логическая, нейронная и гибридная формы. /Ср/	8	1
1.5	Логические и эвристические методы представления знаний. Понятие предиката, формулы, кванторов всеобщности и существования. Интерпретация формул в логике предикатов 1-го порядка. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка. Логика Хорна как основа языка логического программирования Prolog. /Ср/	8	1
1.6	Недостатки логики 1-го порядка как метода представления знаний. Пути повышения выразительных возможностей логики 1-го порядка: введение модальностей и повышение значности. Логика возможного - необходимого. Трехзначная семантика Лукасевича. Семантика возможных миров. /Ср/	8	1
1.7	Правила-продукции. Структура правил-продукций. Типы ядер правил-продукций и варианты их интерпретаций. Граф И/ИЛИ и поиск данных. /Ср/	6	1
1.8	Управление выводом в продукционной СИИ. Методы логического вывода: прямой и обратный. /Ср/	6	1
1.9	Стратегии выбора правил при логическом выводе. Методы представления и обработки нечетких знаний в продукционных системах. Достоинства и недостатки правил-продукций как метода представления знаний. Примеры СИИ, построенных на моделях продукций. /Ср/	8	1
1.10	Основные понятия семантических сетей: представление объектов и отношений между ними в виде ориентированного графа. Типы отношений в семантических сетях. Абстрактные и конкретные сети. Принципы обработки информации в семантических сетях. /Ср/	8	1
1.11	Связь семантических сетей с логикой 1-го порядка. Диаграммы процедурного представления семантическими сетями и выводы. Понимание речи и семантические сети. Прикладные СИИ на основе семантических сетей. /Ср/	9	1
Раздел 2. Раздел 2. Рассматриваются способы построения и написания систем с ИИ и нечетким выводом.			
2.1	Условия применимости экспертных систем. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие. Этапы построения экспертных систем: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование. Трудности при создании экспертных систем. /Лек/	2	1
2.2	Программное обеспечение работ по ИИ. Экспериментальный и эволюционный характер разработок систем ИИ, требования к программному обеспечению. /Лаб/	2	1
2.3	Решение задач и искусственный интеллект». Представление задач в пространстве состояний. Стратегии поиска решения: слепой и эвристический; прямой, обратный и двунаправленный; иерархический поиск. Редукция задач. /Лаб/	2	1
2.4	Условия применимости экспертных систем. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие. /Ср/	8	1
2.5	Этапы построения экспертных систем: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование. Трудности при создании экспертных систем. /Ср/	8	1
2.6	Моделирование языковой деятельности. Понимание запросов на естественном языке в интеллектуальных системах. Анализ формальных понятий как инструмент концептуальной кластеризации. /Ср/	8	1
2.7	Лингвистические информационные ресурсы и их применение для задач компьютерной обработки конструкций естественного языка. Автоматическая компрессия текстов и распознавание смысловой эквивалентности. /Ср/	8	1
2.8	Семантическая кластеризация текстов естественного языка на основе синтаксических контекстов существительных. /Ср/	4	1
Раздел 3. Раздел 3. Разработка прототипа системы ИИ с нейро-нечеткой моделью представления знаний.			
3.1	Основные понятия о естественных и искусственных нейронных сетях и нейронах. Нейронная сеть как механизм, обучаемый распознаванию образов или адекватной реакции на входные сигналы (входную информацию). Классификация нейронных сетей. /Лек/	2	1
3.2	Экспертные системы (ЭС). Определение Области применения ЭС. Архитектура ЭС. База знаний, механизмы вывода, подсистемы объяснения, общения, приобретения знаний ЭС. /Лаб/	2	1

3.3	Общение человека с системой ИИ. Модель общения человека с системой ИИ. Искусственный интеллект и естественный язык. Понимание выражений естественного языка. Представление лингвистических знаний. Методы анализа и синтеза текста. ИИ и прикладная лингвистика. /Лаб/	2	1
3.4	История развития и области применимости НС. Основные компоненты НС. Правило распространения сигналов в сети. /Ср/	7	1
3.5	Правило вычисления сигнала активности. Простейшее правило обучения, корректирующее связи. Функция выбора решения. Корректировка весов. Минимизация квадрата ошибки. Линейные и нелинейные задачи. /Ср/	7	1
3.6	Алгоритм обратного распространения ошибок. Теоретические соображения. Примеры и практические рекомендации. /Ср/	7	1
3.7	Использование сети с обратным распространением ошибок для задач классификации образов. Сети с радиальными базисными функциями. /Ср/	7	1
3.8	Представление неопределенности знаний и данных. Источники неопределенности. /Ср/	7	1
3.9	Экспертные системы и теория вероятностей. Условная вероятность для представления неопределенностей: преимущества и недостатки. Коэффициенты уверенности, отличие от условных вероятностей. /Ср/	7	1
3.10	Использование нечетких множеств и нечеткой логики для представления неопределенностей. Теория возможности /Ср/	7	1
3.11	Перспективы развития искусственного интеллекта и практической реализации СИИ. /Ср/	7	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- Арзамасцев, А. А. Системы искусственного интеллекта: практикум на ЭВМ : учебно-методическое пособие / А. А. Арзамасцев, Н. А. Зенкова. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2025. — 147 с. — ISBN 978-5-00078-908-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504465>
- Жаткина, К. Н. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / К. Н. Жаткина, Т. О. Махалкина. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2023. — 73 с. — ISBN 978-5-89847-682-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369356>
- Мохов, В. А. Системы искусственного интеллекта: современные методы программной инженерии : учебное пособие / В. А. Мохов, А. В. Кузнецова. — Новочеркасск : ЮРПТУ (НПИ), 2021. — 150 с. — ISBN 978-5-9997-0756-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292217>
- Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379988>
- Пальмов, С. В. Системы и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255557>
- Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта и интеллектуальный анализ данных. Моделирование систем нечеткого вывода. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / П. С. Романов, И. П. Романова. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-507-53328-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507351>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	29 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	29 Помещение для самостоятельной работы обучающихся

	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.</p> <p>Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи зачета с оценкой.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Понятие системы искусственного интеллекта.
2. Предметные области СИИ.
3. Признаки слабоструктурированных задач.
4. Проблемные области СИИ.
5. Подходы к классификации СИИ.
6. Классификация СИИ по предметным областям.
7. Основные подсистемы СИИ. База знаний СИИ. Машина вывода. Компонента приобретения знаний. Объяснительная компонента.
8. Модели представления знаний. Логические модели представления знаний.
9. Модели представления знаний. Семантические сети в представлении знаний.
10. Модели представления знаний. Продукционные модели.
11. Модели представления знаний. Фреймовые модели.
12. Псевдофизические логики. Временные модели.
13. Псевдофизические логики. Пространственные логики.
14. Псевдофизические логики. Нечеткая логика.
15. Нечеткие модели представления знаний.
16. Функция принадлежности.
17. Нечеткая переменная.
18. Лингвистическая переменная.
19. Онтологический подход в представлении знаний.
20. Приобретение знаний. Источники знаний. Методы извлечения знаний.
21. Системы обработки естественного языка. Этапы обработки естественного языка. Синтаксический анализ текста. Семантический анализ текста.
22. Уровни понимания естественного языка.
23. Системы обработки естественного языка. Классификация.
24. СИИ машинного перевода.
25. СИИ автоматического аннотирования и реферирования.
26. Информационно-поисковые системы.
27. Модель информационного поиска.
28. Документальные ИПС.
29. Гипертекстовый поиск.
30. Оценка эффективности информационного поиска

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта связано прежде всего с:
 - a) развитием компьютерной графики
 - b) попытками моделирования интеллектуальной деятельности человека
 - c) созданием сетевых технологий
 - d) автоматизацией бухгалтерских расчётов
2. Какое направление ИИ основано на использовании формальной логики и правил вывода?
 - a) эволюционное
 - b) нейрокибернетическое
 - c) логическое
 - d) статистическое
3. Нейрокибернетическое направление в ИИ опирается в основном на:
 - a) базы знаний и правила
 - b) математическую логику
 - c) моделирование работы нервной системы
 - d) экспертные оценки специалистов
4. Что понимается под системой, основанной на знаниях?
 - a) программа для численного моделирования
 - b) система хранения больших данных
 - c) система, использующая знания предметной области для принятия решений
 - d) система управления базами данных
5. Какой вид относится к логическим моделям представления знаний?
 - a) нейронные сети
 - b) продукционные правила
 - c) генетические алгоритмы

- d) статистические модели
6. Основным условием применимости экспертных систем является:
- a) наличие большого объёма числовых данных
 - b) формализуемость знаний предметной области
 - c) высокая скорость вычислений
 - d) использование графических интерфейсов
7. Демонстрационные экспертные системы предназначены в первую очередь для:
- a) промышленной эксплуатации
 - b) коммерческого использования
 - c) обучения и иллюстрации принципов работы
 - d) автоматизации управления
8. Исследовательские экспертные системы используются для:
- a) решения типовых практических задач
 - b) изучения новых предметных областей
 - c) поддержки коммерческих проектов
 - d) автоматизации бухгалтерского учёта
9. Промышленные экспертные системы характеризуются:
- a) экспериментальным характером
 - b) ограниченной областью применения
 - c) высокой надёжностью и завершённостью
 - d) отсутствием пользовательского интерфейса
10. Коммерческие экспертные системы ориентированы на:
- a) научные исследования
 - b) учебные цели
 - c) получение экономической выгоды
 - d) тестирование алгоритмов ИИ
11. Какой этап построения экспертной системы связан с выделением задачи и целей системы?
- a) формализация
 - b) реализация
 - c) идентификация
 - d) тестирование
12. Концептуализация при разработке экспертной системы включает:
- a) программирование системы
 - b) выявление и структурирование знаний
 - c) отладку программного кода
 - d) проверку корректности работы
13. Формализация знаний предполагает:
- a) перевод знаний в формальные модели и структуры
 - b) сбор экспертных оценок
 - c) обучение пользователей
 - d) анализ ошибок системы
14. Основной трудностью при создании экспертных систем является:
- a) высокая стоимость оборудования
 - b) сложность извлечения знаний у экспертов
 - c) недостаток языков программирования
 - d) отсутствие вычислительных ресурсов
15. Искусственный нейрон в нейронной сети является моделью:
- a) логического высказывания
 - b) элемента базы данных
 - c) биологического нейрона
 - d) программного модуля управления
16. Нейронная сеть рассматривается как механизм, способный:
- a) хранить текстовую информацию
 - b) выполнять только арифметические операции
 - c) обучаться распознаванию образов
 - d) формировать базы знаний
17. Классификация нейронных сетей может осуществляться по:
- a) цвету визуализации
 - b) типу архитектуры и способу обучения
 - c) языку программирования
 - d) объёму памяти компьютера
18. Традиционные средства программного обеспечения отличаются от систем ИИ тем, что:
- a) не используют алгоритмы
 - b) не способны работать с неопределённостью

- с) не требуют программирования
 d) ориентированы на обучение
19. Понимание выражений естественного языка в системах ИИ связано с:
- a) анализом синтаксиса и семантики
 b) обработкой числовых данных
 c) визуализацией информации
 d) моделированием физических процессов
20. Методы анализа и синтеза текста в ИИ используются для:
- a) ускорения вычислений
 b) обработки графических изображений
 c) взаимодействия человека с системой ИИ на естественном языке
 d) хранения данных в базах знаний

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.13 Системы искусственного интеллекта
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.14 Теория трансляторов**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии		
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx		
	09.04.04 Программная инженерия		
Профиль	Разработка программно-информационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану		144	
в том числе:			
аудиторные занятия		14	
самостоятельная работа		121	
контактная работа во время промежуточной аттестации			
часов на контроль		9	
Виды контроля на курсах:			
экзамен 1			
контрольная работа 1			

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Теория трансляторов

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- формирование у будущих магистров основных представлений в области современных способах параллельного программирования компьютеров и периферийном оборудовании;
- получение основных навыков решения задач по основам параллельного программирования;
- формирование навыков использования современных языков программирования для решения прикладных задач.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

изучение основных разделов параллельной обработки данных и элементов программирования для написания программ, позволяющих распараллелить трудоемкие процессы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Анализ данных социальных сетей
2	Современные концепции организации баз данных
3	Программирование в сетях
4	Современные технологии управления данными
5	Средства интеллектуального анализа данных
6	Методы интеллектуального анализа данных
7	Перспективные web-технологии
8	Учебная практика (эксплуатационная)
9	Производственная практика (преддипломная практика)
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
11	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

ОПК-7.1: Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.2: Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.3: Владеть: методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ПК-7: Способен проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования.

ПК-7.1: Знать: методы проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования.

ПК-7.2: Уметь: использовать методы проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования.

ПК-11: Владение навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

ПК-11.1: Знать: методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

ПК-11.2: Уметь: использовать методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Конструирование трансляторов (ассемблеры, компиляторы, интерпретаторы).		
1.1	Проектирование современных трансляторов. Структура транслятора. Характеристика и формализмы этапов трансляции. Методы разработки транслятора. /Лек/	2	1
1.2	Этапы трансляции. Лексический анализ. Синтаксический анализ. Семантический анализ. Оптимизация кода. Генерация кода /Лек/	2	1
1.3	Методы синтаксического анализа. Рекурсивный метод построения предложений. Нисходящий и восходящий синтаксический анализ. Грамматики LL(1), LR(0), LR(1). Особенности LL, LR-анализа. /Лаб/	4	1

1.4	Понятие транслятора, компилятора и интерпретатора. Этапы трансляции: лексический, синтаксический, семантический анализ, оптимизация и генерация кода. /Ср/	4	1
1.5	Архитектура трансляторов и их место в программных системах. /Ср/	4	1
1.6	Классификация грамматик по Хомскому. /Ср/	4	1
1.7	Регулярные, контекстно-свободные и контекстно-зависимые грамматики. /Ср/	4	1
1.8	Порождающие грамматики и языки программирования. /Ср/	4	1
1.9	Синтаксические деревья и деревья вывода. /Ср/	4	1
1.10	Роль и задачи лексического анализатора (сканера). /Ср/	4	1
1.11	Регулярные выражения и конечные автоматы. /Ср/	4	1
1.12	Генерация лексического анализатора (на примере инструментов Flex, Lex). /Ср/	4	1
1.13	Таблицы токенов, идентификаторов и констант. /Ср/	4	1
1.14	Обработка ошибок на этапе лексического анализа. /Ср/	4	1
1.15	Назначение синтаксического анализа. /Ср/	4	1
1.16	LL(1)- и LR-анализаторы: принципы и различия. /Ср/	4	1
1.17	Рекурсивно-нисходящий анализ. /Ср/	4	1
1.18	Табличные методы синтаксического анализа. /Ср/	4	1
1.19	Использование генераторов парсеров (YACC, Bison, ANTLR). /Ср/	4	1
1.20	Обработка синтаксических ошибок и методы восстановления. /Ср/	4	1
1.21	Понятие семантики языка. Атрибутные грамматики. Проверка типов данных и совместимости операций. /Ср/	4	1
1.22	Символьные таблицы и области видимости. Контроль идентификаторов и обращений к ним. /Ср/	4	1
1.23	Форматы промежуточного представления (троичные коды, деревья, байткод). Представление выражений и управляющих структур. /Ср/	4	1
1.24	Формирование трёхадресного кода. Принципы независимости промежуточного кода от архитектуры. /Ср/	4	1
1.25	Цели и виды оптимизации (локальная, глобальная, межпроцедурная). Устранение избыточных вычислений. Свертка констант и упрощение выражений. /Ср/	4	1
1.26	Оптимизация циклов. Баланс между эффективностью и затратами времени трансляции. /Ср/	4	1
1.27	Преобразование промежуточного представления в машинные инструкции. Таблицы команд и адресация. Размещение данных и стека. /Ср/	4	1
1.28	Понятие ассемблера и компоновщика. Особенности генерации кода для виртуальных машин (JVM, .NET IL). /Ср/	4	1
Раздел 2. Конструирование интерпретаторов.			
2.1	Методы и алгоритмы проектирования интерпретатора. Рекурсивно-нисходящий алгоритм разбора выражений. Принцип программной реализации интерпретаторов. /Лек/	2	1
2.2	Разработка рекурсивно-нисходящего анализатора арифметических выражений. Освоить принципы построения синтаксического анализатора (парсера) выражений с использованием рекурсивно-нисходящего подхода и закрепить навыки работы с грамматикой языка. /Лаб/	2	1
2.3	Разработка простого интерпретатора арифметических выражений на основе рекурсивного	2	1

	разбора. Изучение принципов построения интерпретаторов и реализовать вычисление значения выражений с использованием синтаксического дерева, построенного рекурсивным анализатором. /Лаб/		
2.4	Принцип работы интерпретаторов. Рекурсивно-нисходящие интерпретаторы выражений. Преимущества и недостатки интерпретации. /Ср/	4	1
2.5	Организация выполнения программ в виртуальной машине. Примеры: Python VM, Java Virtual Machine. /Ср/	5	1
2.6	Назначение компоновщика и загрузчика. Форматы объектных и исполняемых файлов. Символьные таблицы и адресация при загрузке. Динамическая компоновка (JIT, DLL). /Ср/	4	1
2.7	Архитектура учебного транслятора. Объединение этапов анализа и генерации. Практическая реализация транслятора для подмножества языка. Отладка и тестирование трансляторов. /Ср/	4	1
2.8	JIT-компиляция и динамическая оптимизация. Трансляторы для языков высокого уровня (Kotlin, Rust, Swift). Средства и фреймворки (LLVM, GCC, Clang). Трансляторы в системах машинного обучения и анализа данных. /Ср/	4	1
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Кудрявцев, В. Б. Теория автоматов : учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15339-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569495>.
2. Миронов, С. В. Формальные языки и грамматики : учебное пособие / С. В. Миронов. — Саратов : СГУ, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-292-04612-7. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148854>.
3. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие для вузов / С. З. Свердлов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 564 с. — ISBN 978-5-507-50570-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447398>.
4. Двоенко, С. Д. Введение в методы трансляции : учебное пособие / С. Д. Двоенко. — Тула : ТулГУ, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-7679-5521-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/452363>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Золкин, А. Л. Теория языков программирования и методы трансляции в сфере искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-52452-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/488969>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Веб-сервис для хостинга IT-проектов
 Обработка данных
 Академия Google
 Научная электронная библиотека eLibrary
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по изучению дисциплины

Перед началом курса повторить основы:

- теории множеств, логики и алгоритмов;
- структур данных (деревья, стеки, очереди);
- языков программирования (C, Python, Java).

На этапе изучения грамматик:

- научиться определять тип грамматики (по Хомскому);
- уметь строить деревья вывода и таблицы предсказаний LL(1).

При выполнении лабораторных работ:

- тщательно документировать код и фиксировать алгоритмы;
- оформлять отчёты с описанием задачи, алгоритма и результатов;
- тестировать разработанные анализаторы на реальных примерах.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Понятие и структура транслятора, этапы процесса трансляции.
2. Классификация языков программирования с позиции трансляции.
3. Формальные грамматики и их классификация по Хомскому.
4. Построение синтаксического дерева и его роль в процессе анализа.
5. Регулярные выражения и их использование при лексическом анализе.
6. Принцип работы конечного автомата при разборе входного потока символов.
7. Основные этапы и структура лексического анализатора.
8. Рекурсивно-нисходящий алгоритм синтаксического анализа выражений.
9. Принцип построения LL(1)- и LR-анализаторов.
10. Методы обработки синтаксических ошибок и восстановление корректного разбора.
11. Понятие семантического анализа и проверка типовой согласованности выражений.
12. Использование таблиц символов и областей видимости при анализе программы.
13. Представление промежуточного кода и способы его генерации.
14. Основные методы оптимизации промежуточного и объектного кода.
15. Принципы генерации объектного кода и роль компоновщика.
16. Архитектура и функционирование интерпретатора программ.
17. Принцип работы виртуальной машины и особенности байткода.
18. Этапы проектирования и реализации учебного компилятора.
19. Особенности трансляции современных языков программирования (Kotlin, Python, Rust).
20. Тенденции развития компиляторных технологий и роль JIT-компиляции.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Основная функция транслятора:
 - A) Проверка синтаксиса и исполнение программы
 - B) Преобразование программы из одного языка в другой
 - C) Сжатие исходного кода
 - D) Запуск программы без компиляции
2. Первый этап работы компилятора:
 - A) Оптимизация кода
 - B) Лексический анализ
 - C) Генерация объектного кода
 - D) Семантический анализ
3. Формальная грамматика определяет:
 - A) Семантику языка
 - B) Синтаксические правила построения предложений
 - C) Время выполнения программы
 - D) Тип данных переменных
4. Классификация грамматик по Хомскому включает:
 - A) Четыре типа грамматик
 - B) Три типа грамматик
 - C) Пять типов грамматик
 - D) Два типа грамматик
5. Лексический анализатор выполняет:
 - A) Построение дерева разбора
 - B) Проверку типов
 - C) Разделение входного текста на токены
 - D) Оптимизацию выражений
6. Средство задания шаблонов токенов:
 - A) Контекстно-свободные грамматики
 - B) Регулярные выражения
 - C) Атрибутные грамматики
 - D) Таблицы переходов
7. Рекурсивно-нисходящий анализатор — это:
 - A) Механизм семантического анализа
 - B) Метод построения синтаксического дерева с рекурсией для каждого правила
 - C) Инструмент генерации байткода
 - D) Средство лексического анализа
8. Основное отличие LL-анализатора от LR-анализатора:

- A) LL-анализатор строит дерево снизу вверх
B) LR-анализатор использует левую рекурсию
C) LL-анализатор строит дерево сверху вниз
D) LR-анализатор не использует таблицы переходов
9. Основная задача семантического анализа:
A) Проверка структуры кода
B) Проверка смысловой корректности программы
C) Исполнение программы
D) Построение таблицы токенов
10. Таблица символов используется для:
A) Хранения промежуточного кода
B) Учёта переменных, функций и областей видимости
C) Построения синтаксического дерева
D) Хранения токенов
11. Промежуточное представление кода служит для:
A) Упрощения синтаксического анализа
B) Унификации между анализом и генерацией объектного кода
C) Замены исходного кода
D) Ускорения лексического анализа
12. Пример промежуточного кода:
A) Двоичный машинный код
B) Троичный или трёхадресный код
C) Исходный текст программы
D) Таблица переходов
13. Оптимизация кода выполняется с целью:
A) Повышения читаемости программы
B) Повышения эффективности выполнения программы
C) Изменения алгоритма
D) Упрощения синтаксиса
14. Пример локальной оптимизации:
A) Перемещение инвариантов цикла
B) Устранение избыточных вычислений в одном блоке
C) Межпроцедурный анализ
D) Удаление неиспользуемых функций
15. Генерация объектного кода — это:
A) Преобразование программы в машинные инструкции
B) Проверка типов данных
C) Построение дерева разбора
D) Генерация байткода для интерпретатора
16. Интерпретатор отличается от компилятора тем, что:
A) Выполняет программу напрямую, без генерации объектного файла
B) Использует таблицы переходов
C) Преобразует код в ассемблер
D) Работает только с машинным языком
17. Принцип работы виртуальной машины заключается в:
A) Эмуляции аппаратного уровня для выполнения байткода
B) Преобразовании исходного кода в ассемблер
C) Рекурсивной оптимизации синтаксиса
D) Автоматическом управлении памятью
18. Особенность JIT-компиляции:
A) Компиляция выполняется заранее
B) Компиляция выполняется во время выполнения программы
C) Код не сохраняется в памяти
D) Используются только статические анализаторы
19. Основное назначение компоновщика (linker):
A) Проверка грамматических ошибок
B) Объединение объектных модулей в исполняемый файл
C) Оптимизация выражений
D) Интерпретация байткода
20. Основная задача трансляторов нового поколения (LLVM, GCC, Clang):
A) Повышение скорости трансляции и переносимости кода
B) Замена языков программирования
C) Интерпретация без анализа
D) Эмуляция процессора

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трёх вопросов, два из которых по теоретическому материалу по дисциплине, один - практическое задание.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.14 Теория трансляторов
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.ДВ.01.01 Иностранный язык в сфере
профессиональной деятельности (английский)**

Закреплена за кафедрой **Языка, культуры и педагогических наук**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия
Профиль Разработка программно-информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 159
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	159	159	159	159
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. филол. наук, доцент Задобривская Оксана Федоровна

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (английский)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Языка, культуры и педагогических наук

Зав. кафедрой Егорова Виктория Григорьевна

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучить основам делового общения на иностранном языке в устной и письменной форме в типичных ситуациях и научить специальному языку, применимому во всех видах бизнеса.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Ознакомление студентов с основами делового общения на иностранном языке.
2. Владение бизнес-лексикой и языковыми клише.
3. Приобретение магистрами достаточно полного представления о бизнес-реалиях.
4. Стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	Анализ данных социальных сетей
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Программирование в сетях

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1: Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

УК-4.2: Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения

УК-4.3: Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации			
1.1	Деловой английский язык. Встреча людей /Пр/	2	1
1.2	Подача заявления на работу. Подготовка резюме /Пр/	2	1
1.3	Проведение интервью. Навыки телефонной связи /Пр/	2	1
1.4	Работа со словарями и справочной литературой. Перевод профессиональных текстов /Ср/	20	1
1.5	Выполнение лексических упражнений, грамматических и тестовых заданий /Ср/	20	1
1.6	Подготовка к ведению дискуссии, монологическому высказыванию по изучаемым устным темам /Ср/	24	1
Раздел 2. Иностранный язык для академической деятельности			
2.1	Написание делового письма /Пр/	2	1
2.2	Презентация /Пр/	2	1
2.3	Важные формы деловых контактов. Общение /Пр/	2	1
2.4	Работа со словарями и справочной литературой. Перевод профессиональных текстов /Ср/	30	1
2.5	Выполнение лексических упражнений, грамматических и тестовых заданий /Ср/	30	1
2.6	Подготовка к ведению дискуссии, монологическому высказыванию по изучаемым устным темам /Ср/	35	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**5.1. Рекомендуемая литература**

1. Abrahams D.J. Communication Beginnings: An Introductory Listening and Speaking Text for English Language Learners [Электронный ресурс]. – Portland State University Library, 2017. URL: <https://content.library.pdx.edu/files/PDXScholar/communication/4/>
2. Ashman A. Introduction to Professional Communications [Электронный ресурс]. 2018. URL:

https://pressbooks.bccampus.ca/professionalcomms/ 3. Guskaroska A. Oral Communication for Non-Native Speakers of English – 2nd Edition [Электронный ресурс]. – Iowa State University, 2025. URL: https://iastate.pressbooks.pub/oralcommunication2e/ 4. Hayman J. Communication for Business Professionals [Электронный ресурс]. URL: https://ecampusontario.pressbooks.pub/commbusprofcdn/ 5. Smith J., Ashman M. Professional Communications: A Common Approach to Workplace Writing [Электронный ресурс]. URL: https://ecampusontario.pressbooks.pub/llscomm/	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практической работы и самостоятельной работы.	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Научная электронная библиотека eLibrary Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Академия Google	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
Э1. Boosting Your English Listening Skills – http://www.esl-lab.com	
Э2. Журнал для тех, кто преподает и изучает английский язык – http://eng.1september.ru	
Э3. BBC Learning English – https://www.bbc.com/learningenglish/?ysclid=mh0yxfcam769451829	
Э4. English as a Second Language Online Resources – esl-lounge.com	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	302 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, доска меловая
2	302 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, доска меловая
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Данные методические указания рассчитаны на интенсивное воспроизводство ранее полученных знаний иностранного языка и обращены к практическому освоению на занятиях деловой лексики, профессиональных терминов и понятий, а также предусматривают овладение сведениями и понятиями, учитывающих специфику стран изучаемого языка и местные региональные особенности.</p> <p>Студенты овладевают профессиональной лексикой, фразеологическими оборотами и терминами, необходимыми для профессионального общения, чтения и перевода (со словарём) иностранных текстов профессиональной направленности.</p> <p>Освоение дисциплины осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине являются занятия практического типа. Конкретные формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочей программе дисциплины.</p> <p>Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.</p> <p>Важную роль в изучении иностранного языка играет самостоятельная работа студентов при подготовке к практическим занятиям, в ходе которой преподаватель выступает в роли помощника и консультанта. Его задача – обучить студентов навыкам исследовательской работы: находить необходимую информацию, пользуясь при этом разного рода справочниками, словарями, каталогами, ресурсами Интернета, анализировать, систематизировать и обобщать изученный материал. Необходимые рекомендации и помощь преподавателя студенты могут получить во время практических занятий и специально отведенных для этого консультационных часов.</p> <p>Для успешного овладения иностранным языком необходима систематическая, правильно организованная самостоятельная работа. Она предполагает отработку учебного материала, изученного на аудиторных занятиях, подготовку студентов к практическим занятиям (регулярное выполнение домашнего задания), подготовку к итоговым контрольным работам, экзамену.</p> <p>Правильно организованная самостоятельная работа способствует развитию учебно-познавательных навыков, критического мышления студентов, умения самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в</p>	

информационном пространстве.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по тематике, предусмотренной в рабочей программе. При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

В процессе учебных занятий студенты закрепляют теоретические знания курса, овладевают навыками практического применения материала, приобретают опыт самостоятельной работы с текстами по разным тематикам.

Каждое практическое занятие включает в себя план, в соответствии с которым изучается лексическая тема, вопросы для самоконтроля, акцентирующие внимание студента на основных проблемах темы, и домашние задания, способствующие закреплению учебного материала и развитию творческого потенциала студента, т.к. они содержат в себе составление диалога по пройденной теме и написание эссе.

Большой объем изучаемого материала требует от студента умения организовать самостоятельную работу. При появлении непонятного материала необходимо сразу же обращаться за разъяснением к преподавателю. Особое внимание нужно обратить на регулярность подготовки.

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося – деятельность, которую он выполняет без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, под его руководством и наблюдением. Обучающийся, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению обучения.

Самостоятельная работа может быть аудиторной и внеаудиторной. Границы между этими видами работ относительны, а сами виды самостоятельной работы пересекаются.

Самостоятельная работа направлена на систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений; углубление и расширение полученных знаний; формирование умений использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу, осмысление полученной информации в целях развития языковой и речевой компетенции.

Предлагаются задания различных типов. Выполнение всех заданий требует самостоятельности, формулирования и изложения собственного мнения, взгляда на тот или иной вопрос.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на занятиях, к контрольным работам, экзамену.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать

перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

При подготовке к экзамену целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

В ходе подготовки обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания категорий и реальных профильных проблем. Подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала. В этот период полезным может быть общение обучающихся с преподавателями по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также, с разрешения экзаменатора, справочной литературой.

По окончании ответа экзаменатор может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы.

Положительным будет стремление обучающегося изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к экзамену

1. What is Business English
2. Meeting People
3. Choosing Careers
4. Applying for a Job
5. Preparing Your Resume
6. Advice for an Interview
7. Telephoning Skills
8. The structure of E-mails
9. DOs and Don'ts for Job Seekers
10. Instructions for Making an Appointment
11. Telephone Tips
12. Netiquette
13. Presentation Tips
14. Basic Negotiating Tips
15. Business Letter Writing
16. A Ten-Point Presentation Plan
17. The Language of Negotiations
18. Golden Rules to Successful Negotiations
19. Formal Communication
20. Informal Communication

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Before you seal and send your letter, make sure to _____ it.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) punctuation
- 2) proofread
- 3) sensitive
- 4) transition

2. As soon as your certified letter reaches the _____ you will be notified.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) recipient
- 2) margin
- 3) logo
- 4) salutation

3. Choose _____ if you want to put the date and closing in the center of the page.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) justified
- 2) modified block format
- 3) block format
- 4) spelling

4. Set off the list of "Do's and Don'ts" by using _____ .

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) body
- 2) letterhead
- 3) bullets
- 4) formal

5. The envelope indicated that there was _____ , but in fact there was only a letter inside.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) an enclosure
- 2) a sender
- 3) a salutation
- 4) an indent

6. The _____ of the first paragraph was optimistic, so I wasn't expecting the bad news in the middle.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) tone
- 2) active voice
- 3) direct mail
- 4) punctuation

7. I decided not to interview her, because her cover letter contained very poor _____.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) notation
- 2) block format
- 3) single spacing
- 4) grammar

8. The _____ about the meeting was posted on the bulletin board for everyone to read.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) memo
- 2) heading
- 3) sender
- 4) junk mail

9. Our address and phone number are shown on our _____.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) letterhead
- b) snail mail
- c) postage
- d) salutation

10. In block text format, you do not _____ each paragraph.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) intend
- 2) transit
- 3) punctuation
- 4) margin

11. How long should be the length of the letter?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) No limits
- 2) Not so long
- 3) 1 page
- 4) As long as possible

12. What is important that gives your reader his/her impression of you and your company?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) The style of a business letter
- 2) The first sentence or paragraph of the letter
- 3) The length of the letter
- 4) The last sentence or paragraph of the letter

13. What kind of a style shouldn't you use for your letter to be discourteous?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) simple
- 2) narrative
- 3) easy
- 4) colloquial

14. What abbreviation is used when you want to attach something to your letter?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) End.
- 2) Inc.
- 3) Enc.
- 4) Incl.

15. What is VAT?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) Values Added Tax
- 2) Value Added Tax
- 3) Value Added Taxes
- 4) Value Add Tax

16. If a secretary signs instead of a boss what is the abbreviation he/she puts in the column "Signature"?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) per pro
- 2) p.p.
- 3) p.pro.
- 4) pr.pr.

17. Which part of the letter requesting information can contain such an expression? "I am planning to _____"

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) polite expression
- 2) action
- 3) opening
- 4) purpose

18. Which expression refers to the action part of the letter requesting a service?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) I look forward to hearing from you.
- 2) We will need the following
- 3) This will confirm our telephone conversation
- 4) I appreciate your help

19. A likely ending in e-mail is Best wishes rather than _____ .

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) Sincerely yours
- 2) Yours sincerely
- 3) Sincerely your
- 4) Yours faithfully

20. The messages in telexes are usually _____ versions of the sentences we would use in everyday speech or in letters.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- 1) Short
- 2) Abbreviated
- 3) Long
- 4) Shortened

21. Effective professional communication mainly depends on:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Using as many technical terms as possible
- b) Speaking quickly to show confidence
- c) Adjusting your language to your audience and purpose
- d) Avoiding eye contact to stay formal

22. Which sentence best shows polite disagreement in a meeting?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) "You're wrong about that."
- b) "I completely disagree, that makes no sense."
- c) "I see your point, but I'd like to offer a different perspective."
- d) "That's not true at all."

23. The phrase "Could you please clarify what you mean by...?" is used to:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Criticize someone's opinion
- b) Ask for more information politely
- c) Change the topic of discussion
- d) End the conversation quickly

24. In professional presentations, visual aids such as slides should:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Contain long paragraphs of text
- b) Be filled with animations and bright colors
- c) Support key points with concise text and visuals
- d) Replace the speaker's explanation completely

25. The main purpose of a cover letter is to:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Describe your hobbies
- b) Provide personal details only
- c) Introduce yourself and explain your motivation for a position
- d) Repeat your entire CV

26. When giving feedback, the most effective approach is to:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Focus only on what went wrong
- b) Mix positive and constructive comments
- c) Be as direct and harsh as possible
- d) Avoid giving feedback at all

27. During a job interview, the best way to answer a question about your weaknesses is to:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Say that you don't have any weaknesses
- b) Admit a weakness and explain how you're improving it
- c) Avoid the question
- d) Blame your previous employer

28. When negotiating a contract, it's best to:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Focus only on your own interests
- b) Listen actively and aim for a mutually beneficial outcome
- c) Interrupt to show authority
- d) Refuse to compromise

29. Which of the following sentences is most diplomatic?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) "You didn't follow my instructions."
- b) "It seems there was a misunderstanding about the instructions."
- c) "You always do things wrong."
- d) "You should have listened to me."

30. When communicating across time zones, professionals should:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Expect instant replies
- b) Schedule meetings at their own convenience
- c) Be flexible and confirm suitable times for all participants
- d) Ignore the time difference

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трех вопросов, один из которых – работа с текстом, второй – работа с отрывком из статьи, третий – подготовка устного высказывания.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

При проведении экзамена знания, умения и навыки студентов оцениваются по пятибалльной системе.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился».

Критерии оценки знаний, умений и навыков студента:

a) оценка «отлично»:

– глубокие и твердые знания всего программного материала учебной дисциплины, содержащегося в рекомендованной (основной и дополнительной) литературе, глубокое понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений

(процессов);

- логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на поставленные вопросы, четкое изображение схем, графиков и чертежей;
- умение самостоятельно анализировать явления и процессы в их взаимосвязи и развитии, использовать математический аппарат и применять теоретические положения к решению практических задач, делать правильные выводы из полученных результатов;
- твердые навыки, обеспечивающие решение задач дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности;

б) оценка «хорошо»:

- достаточно твердые знания программного материала учебной дисциплины, содержащегося в основной и дополнительной литературе, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов), достаточные знания основных положений смежных дисциплин;
- правильные, без существенных неточностей, ответы на поставленные вопросы, самостоятельное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений, грамотное изображение схем, графиков, чертежей;
- умение самостоятельно анализировать изучаемые явления и процессы, применять основные теоретические положения и математический аппарат к решению практических задач;
- достаточные навыки и умения, обеспечивающие решение задач дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности;

в) оценка «удовлетворительно»:

- знание основного материала учебной дисциплины без частных особенностей и основных положений смежных дисциплин;
- правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки в изображении графиков, схем, чертежей;
- умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченное использование математического аппарата;
- посредственные навыки и умения, необходимые для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности;

г) оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов билета, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, недопонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в изображении графиков, схем, чертежей;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в использовании математического аппарата;
- отсутствие навыков и умений, необходимых для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.ДВ.01.01 Иностраный язык в сфере профессиональной деятельности
(английский)

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры языка, культуры и педагогических наук

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой языка, культуры и педагогических наук

личная подпись

Егорова Виктория Григорьевна

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.ДВ.01.02 Иностранный язык в сфере
профессиональной деятельности (немецкий)**

Закреплена за кафедрой **Языка, культуры и педагогических наук**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия
Профиль Разработка программно-информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 159
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	159	159	159	159
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. филол. наук, доцент Задобривская Оксана Федоровна

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (немецкий)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Языка, культуры и педагогических наук

Зав. кафедрой Егорова Виктория Григорьевна

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучить основам делового общения на иностранном языке в устной и письменной форме в типичных ситуациях и научить специальному языку, применимому во всех видах бизнеса.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Ознакомление студентов с основами делового общения на иностранном языке.
2. Владение бизнес-лексикой и языковыми клише.
3. Приобретение магистрами достаточно полного представления о бизнес-реалиях.
4. Стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Анализ данных социальных сетей
2	Программирование в сетях
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1: Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

УК-4.2: Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения

УК-4.3: Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации			
1.1	Деловой немецкий язык. Встреча людей /Пр/	2	1
1.2	Подача заявления на работу. Подготовка резюме /Пр/	2	1
1.3	Проведение интервью. Навыки телефонной связи. /Пр/	2	1
1.4	Работа со словарями и справочной литературой. Перевод профессиональных текстов /Ср/	20	1
1.5	Выполнение лексических упражнений, грамматических и тестовых заданий /Ср/	20	1
1.6	Подготовка к ведению дискуссии, монологическому высказыванию по изучаемым устным темам /Ср/	24	1
Раздел 2. Иностранный язык для академической деятельности			
2.1	Написание делового письма /Пр/	2	1
2.2	Презентация /Пр/	2	1
2.3	Важные формы деловых контактов. Общение /Пр/	2	1
2.4	Работа со словарями и справочной литературой. Перевод профессиональных текстов /Ср/	30	1
2.5	Выполнение лексических упражнений, грамматических и тестовых заданий /Ср/	30	1
2.6	Подготовка к ведению дискуссии, монологическому высказыванию по изучаемым устным темам /Ср/	35	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**5.1. Рекомендуемая литература**

1. Алексеева Е. М. , Алексеева М. Л., Кропотухина П. В. Немецкий язык для направлений подготовки магистратуры (по дисциплине «Иностранный язык»): учебное пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2019. – 148 с. URL: elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/48154/1/uch00297.pdf
2. Карасева Е.В. Немецкий язык для магистрантов: учебное пособие. – Елец: ФГБОУ ВО «Елецкий государственный

<p>университет им. И. А. Бунина», 2020. – 83 с. URL: https://elsu.ru/uploads/files/2020-06/1591348763_nemeckiy-yazyk-dlya-magistrantov_posobie_karaseva.pdf.</p> <p>3. Busch A., Luttermann K. Fach – Sprache – Kommunikation 5: Professionskommunikation. – Hildesheim: Universitätsverlag Hildesheim, 2024. – 268 S. URL: https://www.uni-hildesheim.de/ojs/index.php/FSK/article/view/236/267</p> <p>4. Eisentraut N., Petras M. Von Open Access zu Open Science. – Baden-Baden: Nomos, 2025. – 163 S. URL: https://www.nomos-elibrary.de/document/download/pdf/uuid/1b13d7b9-3b29-37dc-aefd-dc6f3ab7d609</p> <p>5. Möslein F., Hinz O. Digitale Unternehmenskommunikation. – Marburg: Mohr Siebeck Tübingen, 2025. – 147 S. URL: https://viewer.content-select.com/pdf/viewer?id=1&id_type=isbn&identifiers=9783161641121&signature=a32bbaa27189a8157b6ce8f7627ec66201dd576e&session=000000-00-0000-0000-0000-000000000000</p>	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практической работы и самостоятельной работы.	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Академия Google Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
Э1. Немецкий язык для всех – studygerman.ru	
Э2. Online-Aufgaben Deutsch als Fremdsprache – www.schubert-verlag.de	
Э3. Deutscher Akademischer Austauschdienst – www.daad.de	
Э4. Deutscher Akademischer Austauschdienst – www.daad.ru	
Э5. Русско-немецкий/немецко-русский словарь/переводчик – http://www.deutschesprache.ru	
Э6. Курсы немецкого языка в Германии – http://www.goethe.de/ins/de/ruindex.htm	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	307 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	307 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, проектор, проекционный экран, доска маркерная
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Данные методические указания рассчитаны на интенсивное воспроизводство ранее полученных знаний иностранного языка и обращены к практическому освоению на занятиях деловой лексики, профессиональных терминов и понятий, а также предусматривают овладение сведениями и понятиями, учитывающих специфику стран изучаемого языка и местные региональные особенности.</p> <p>Студенты овладевают профессиональной лексикой, фразеологическими оборотами и терминами, необходимыми для профессионального общения, чтения и перевода (со словарём) иностранных текстов профессиональной направленности.</p> <p>Освоение дисциплины осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине являются занятия практического типа. Конкретные формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочей программе дисциплины.</p> <p>Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.</p> <p>Важную роль в изучении иностранного языка играет самостоятельная работа студентов при подготовке к практическим занятиям, в ходе которой преподаватель выступает в роли помощника и консультанта. Его задача – обучить студентов навыкам исследовательской работы: находить необходимую информацию, пользуясь при этом разного рода справочниками, словарями, каталогами, ресурсами Интернета, анализировать, систематизировать и обобщать изученный материал. Необходимые рекомендации и помощь преподавателя студенты</p>	

могут получить во время практических занятий и специально отведенных для этого консультационных часов.

Для успешного овладения иностранным языком необходима систематическая, правильно организованная самостоятельная работа. Она предполагает отработку учебного материала, изученного на аудиторных занятиях, подготовку студентов к практическим занятиям (регулярное выполнение домашнего задания), подготовку к итоговым контрольным работам, экзамену.

Правильно организованная самостоятельная работа способствует развитию учебно-познавательных навыков, критического мышления студентов, умения самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по тематике, предусмотренной в рабочей программе. При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

В процессе учебных занятий студенты закрепляют теоретические знания курса, овладевают навыками практического применения материала, приобретают опыт самостоятельной работы с текстами по разным тематикам.

Каждое практическое занятие включает в себя план, в соответствии с которым изучается лексическая тема, вопросы для самоконтроля, акцентирующие внимание студента на основных проблемах темы, и домашние задания, способствующие закреплению учебного материала и развитию творческого потенциала студента, т.к. они содержат в себе составление диалога по пройденной теме и написание эссе.

Большой объем изучаемого материала требует от студента умения организовать самостоятельную работу. При появлении непонятного материала необходимо сразу же обращаться за разъяснением к преподавателю. Особое внимание нужно обратить на регулярность подготовки.

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося – деятельность, которую он выполняет без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, под его руководством и наблюдением. Обучающийся, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению обучения.

Самостоятельная работа может быть аудиторной и внеаудиторной. Границы между этими видами работ относительно, а сами виды самостоятельной работы пересекаются.

Самостоятельная работа направлена на систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений; углубление и расширение полученных знаний; формирование умений использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу, осмысление полученной информации в целях развития языковой и речевой компетенции.

Предлагаются задания различных типов. Выполнение всех заданий требует самостоятельности, формулирования и изложения собственного мнения, взгляда на тот или иной вопрос.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на занятиях, к контрольным работам, экзамену.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать

перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

При подготовке к экзамену целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Во ходе подготовки обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания категорий и реальных профильных проблем. Подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала. В этот период полезным может быть общение обучающихся с преподавателями по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также, с разрешения экзаменатора, справочной литературой.

По окончании ответа экзаменатор может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы.

Положительным будет стремление обучающегося изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к экзамену

1. Was ist die Geschäftssprache?
2. Begrüßung der Menschen
3. Die Auswahl der Karriere
4. Das Bewerben
5. Die Abfertigung des Resümes
6. Ratschläge für ein Interview
7. Telefonfähigkeiten
8. Die Struktur von E-mails
9. Regeln für Arbeitsucher
10. Die Anleitung für die Abfertigung des Treffens
11. Telefonratschläge
12. Netetikette
13. Präsentationsratschläge
14. Die grundsätzlichen Verhandlungsratschläge
15. Das Schreiben des Geschäftsbriefes
16. Der Präsentationsplan
17. Die Verhandlungssprache
18. Faustregeln zur erfolgreichen Verhandlung
19. Die formelle Kommunikation
20. Die informelle Kommunikation

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Wie beginnt man eine formelle E-Mail auf Deutsch am besten?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Hey,
- b) Liebe/r...,
- c) Sehr geehrte/r...,
- d) Hallo zusammen,

2. Welcher Ausdruck passt für eine höfliche Nachfrage?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Ich will wissen...,
- b) Könnten Sie bitte...,
- c) Sag mir...,
- d) Mach schnell...,

3. Welche Formulierung ist für ein Meeting korrekt?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Wir treffen uns morgen um 10 Uhr.
- b) Treffen wir morgen um 10 Uhr?
- c) Wir treffen morgen um 10 Uhr, ja?
- d) Kommen Sie morgen um 10 Uhr, oder?

4. Wie beendet man eine geschäftliche E-Mail korrekt?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Liebe Grüße
- b) Bis dann
- c) Mit freundlichen Grüßen
- d) Tschüss

5. Was bedeutet „der Auftrag“ im geschäftlichen Kontext?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Die Pause
- b) Die Aufgabe / Bestellung
- c) Das Büro
- d) Die Unterhaltung

6. Welche Phrase ist höflich, wenn man um Informationen bittet?
Тип вопроса: Одиночный выбор
a) Gib mir die Infos
b) Können Sie mir bitte die Informationen zusenden?
c) Ich brauche die Informationen
d) Infos sofort!
7. Welche der folgenden Aussagen ist formell?
Тип вопроса: Одиночный выбор
a) Hallo, wie geht's?
b) Grüß dich!
c) Ich hoffe, es geht Ihnen gut.
d) Was geht ab?
8. Wie sagt man „Ich werde es erledigen“ höflich im Geschäftsdeutsch?
Тип вопроса: Одиночный выбор
a) Ich mach's schon
b) Ich werde mich darum kümmern
c) Lass mich machen
d) Ich erledige es später
9. Welche Redewendung verwendet man, um ein Projekt zu starten?
Тип вопроса: Одиночный выбор
a) Wir machen los
b) Wir beginnen mit dem Projekt
c) Los geht's
d) Wir starten die Party
10. Was bedeutet „Frist“?
Тип вопроса: Одиночный выбор
a) Ein Meeting
b) Eine Deadline
c) Ein Vertrag
d) Ein Gespräch
11. Wie fragt man höflich am Telefon nach dem Namen des Gesprächspartners?
Тип вопроса: Одиночный выбор
a) Wer bist du?
b) Wie heißen Sie, bitte?
c) Nennen Sie sich
d) Sag deinen Namen
12. Was sagt man am Ende eines Telefongesprächs?
Тип вопроса: Одиночный выбор
a) Tschüss
b) Auf Wiederhören
c) Bis später
d) Mach's gut
13. Welche Phrase passt, um jemanden zu einem Meeting einzuladen?
Тип вопроса: Одиночный выбор
a) Komm zum Meeting
b) Sie sind eingeladen, an unserem Meeting teilzunehmen
c) Treffen wir uns
d) Sei da
14. Wie leitet man eine Agenda in einem Meeting ein?
Тип вопроса: Одиночный выбор
a) Ich habe Hunger
b) Lassen Sie uns die Tagesordnung besprechen
c) Wir fangen gleich an
d) Wer will Kaffee?
15. Welche Formulierung verwendet man, um Einwände höflich zu äußern?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Das ist falsch
- b) Ich stimme überhaupt nicht zu
- c) Ich sehe das ein wenig anders
- d) Nein, das geht nicht

16. Was bedeutet „Besprechung verschieben“?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Ein Meeting beenden
- b) Ein Meeting verschieben
- c) Ein Meeting vorbereiten
- d) Ein Meeting starten

17. Wie fragt man nach einer Wiederholung am Telefon?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Kannst du das nochmal sagen?
- b) Bitte wiederholen Sie
- c) Was?
- d) Hä?

18. Welche Phrase signalisiert Zustimmung im Meeting?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Ich bin dagegen
- b) Das gefällt mir
- c) Genau, ich stimme zu
- d) Vielleicht

19. Wie sagt man „Wir müssen die Ergebnisse analysieren“ korrekt?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Wir schauen mal
- b) Wir müssen die Ergebnisse analysieren
- c) Ergebnisse gucken
- d) Wir machen Ergebnisse

20. Welche Redewendung drückt ein formelles Ende des Meetings aus?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Wir sind fertig
- b) Danke für Ihre Aufmerksamkeit
- c) Alles klar, tschüss
- d) Das war's

21. Welche Betreffzeile ist für eine E-Mail korrekt?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Wichtig!!!
- b) Bitte lesen
- c) Projektupdate – März 2025
- d) Hallo

22. Welche Anrede ist formell in einer E-Mail?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Hi Max
- b) Sehr geehrte Frau Müller
- c) Hallo zusammen
- d) Hey Leute

23. Wie bittet man höflich um eine Rückmeldung?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Gib mir Bescheid
- b) Bitte senden Sie mir Ihre Rückmeldung bis Freitag
- c) Sag mir schnell
- d) Ich will Antwort

24. Was ist die richtige Schlussformel für ein Schreiben an Kunden?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Viele Grüße
- b) Mit freundlichen Grüßen
- c) Bis bald
- d) Tschüss

25. Was bedeutet „Anlage“ in einer E-Mail?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Ein Anruf
- b) Eine Datei oder Dokument
- c) Ein Meeting
- d) Eine Pause

26. Wie beginnt man einen offiziellen Brief?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Hallo,
- b) Liebe/r ...
- c) Sehr geehrte/r ...
- d) Hi ...

27. Welche Formulierung ist höflich, um eine Bitte zu äußern?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Mach das
- b) Wären Sie so freundlich, ...
- c) Tu mir den Gefallen
- d) Schnell bitte

28. Was bedeutet „Wir bitten um Ihr Verständnis“?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Wir hoffen, dass Sie einverstanden sind
- b) Wir erklären alles
- c) Wir sagen tschüss
- d) Wir wissen alles

29. Welche Phrase signalisiert, dass man auf eine vorherige Nachricht antwortet?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Re: Ihre Anfrage
- b) Betreff
- c) Hallo
- d) Endlich

30. Wie drückt man Bedauern höflich aus?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) Tut mir leid
- b) Sorry, mein Fehler
- c) Wir bedauern, dass ...
- d) Alles gut

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трех вопросов, один из которых – работа с текстом, второй – работа с отрывком из статьи, третий – подготовка устного высказывания.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

При проведении экзамена знания, умения и навыки студентов оцениваются по пятибалльной системе.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился».

Критерии оценки знаний, умений и навыков студента:

a) оценка «отлично»:

- глубокие и твердые знания всего программного материала учебной дисциплины, содержащегося в рекомендованной (основной и дополнительной) литературе, глубокое понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на поставленные вопросы, четкое изображение схем, графиков и чертежей;
- умение самостоятельно анализировать явления и процессы в их взаимосвязи и развитии, использовать математический аппарат и применять теоретические положения к решению практических задач, делать правильные выводы из полученных результатов;
- твердые навыки, обеспечивающие решение задач дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности;

б) оценка «хорошо»:

- достаточно твердые знания программного материала учебной дисциплины, содержащегося в основной и дополнительной литературе, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов), достаточные знания основных положений смежных дисциплин;
- правильные, без существенных неточностей, ответы на поставленные вопросы, самостоятельное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений, грамотное изображение схем, графиков, чертежей;
- умение самостоятельно анализировать изучаемые явления и процессы, применять основные теоретические положения и математический аппарат к решению практических задач;
- достаточные навыки и умения, обеспечивающие решение задач дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности;

в) оценка «удовлетворительно»:

- знание основного материала учебной дисциплины без частных особенностей и основных положений смежных дисциплин;
- правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки в изображении графиков, схем, чертежей;
- умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченное использование математического аппарата;
- посредственные навыки и умения, необходимые для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности;

г) оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов билета, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в изображении графиков, схем, чертежей;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в использовании математического аппарата;
- отсутствие навыков и умений, необходимых для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.ДВ.01.02 Иностраный язык в сфере профессиональной деятельности
(немецкий)

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры языка, культуры и педагогических наук

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой языка, культуры и педагогических наук

личная подпись

Егорова Виктория Григорьевна

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.ДВ.01.03 Иностранный язык в сфере
профессиональной деятельности (французский)**

Закреплена за кафедрой **Языка, культуры и педагогических наук**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия
Профиль Разработка программно-информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 159
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	159	159	159	159
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. филол. наук, доцент Задобривская Оксана Федоровна

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (французский)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Языка, культуры и педагогических наук

Зав. кафедрой Егорова Виктория Григорьевна

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучить основам делового общения на иностранном языке в устной и письменной форме в типичных ситуациях и научить специальному языку, применимому во всех видах бизнеса.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Ознакомление студентов с основами делового общения на иностранном языке.
2. Владение бизнес-лексикой и языковыми клише.
3. Приобретение магистрами достаточно полного представления о бизнес-реалиях.
4. Стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	Анализ данных социальных сетей
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Программирование в сетях

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1: Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

УК-4.2: Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения

УК-4.3: Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации			
1.1	Деловой французский язык. Встреча людей /Пр/	2	1
1.2	Подача заявления на работу. Подготовка резюме /Пр/	2	1
1.3	Проведение интервью. Навыки телефонной связи /Пр/	2	1
1.4	Работа со словарями и справочной литературой. Перевод профессиональных текстов /Ср/	20	1
1.5	Выполнение лексических упражнений, грамматических и тестовых заданий /Ср/	20	1
1.6	Подготовка к ведению дискуссии, монологическому высказыванию по изучаемым устным темам /Ср/	24	1
Раздел 2. Иностранный язык для академической деятельности			
2.1	Написание делового письма /Пр/	2	1
2.2	Презентация /Пр/	2	1
2.3	Важные формы деловых контактов. Общение /Пр/	2	1
2.4	Работа со словарями и справочной литературой. Перевод профессиональных текстов /Ср/	30	1
2.5	Выполнение лексических упражнений, грамматических и тестовых заданий /Ср/	30	1
2.6	Подготовка к ведению дискуссии, монологическому высказыванию по изучаемым устным темам /Ср/	35	1
Итого:		180	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**5.1. Рекомендуемая литература**

1. Багана Жером, Лангнер А.Н. Le Francais des Affaires. Деловой французский язык. – М.: Издательство "ФЛИНТА", 2011. – 264 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/2510>
2. Грушецкая Е.Н. Французский язык для магистрантов: учеб.-метод. материалы. – Могилев: МГУ имени А. А. Кулешова, 2021. – 60 с. URL: <https://obuchalka.org/20210421131605/francuzskii-yazik-dlya-magistrantov-grusheckaya-e-n->

202.html

3. Моисеева Ф.А., Малютина Т.А., Тишаева Н.В. «Lessujets» учебное пособие по французскому языку для студентов очной и заочной форм обучения всех направлений подготовки, изучающих «Иностранный язык профессиональной направленности», «Иностранный язык (профессиональной направленности) по магистерской программе и аспирантов. – Донецк, 2022. – 157 с. URL: <https://dokumen.pub/les-sujets.html>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практической работы и самостоятельной работы.

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Академия Google

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	305 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, телевизор, музыкальный центр, видеоманитофон, доска меловая
2	305 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, телевизор, музыкальный центр, видеоманитофон, доска меловая

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Данные методические указания рассчитаны на интенсивное воспроизводство ранее полученных знаний иностранного языка и обращены к практическому освоению на занятиях деловой лексики, профессиональных терминов и понятий, а также предусматривают овладение сведениями и понятиями, учитывающих специфику стран изучаемого языка и местные региональные особенности.

Студенты овладевают профессиональной лексикой, фразеологическими оборотами и терминами, необходимыми для профессионального общения, чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

Освоение дисциплины осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине являются занятия практического типа. Конкретные формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочей программе дисциплины.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Важную роль в изучении иностранного языка играет самостоятельная работа студентов при подготовке к практическим занятиям, в ходе которой преподаватель выступает в роли помощника и консультанта. Его задача – обучить студентов навыкам исследовательской работы: находить необходимую информацию, пользуясь при этом разного рода справочниками, словарями, каталогами, ресурсами Интернета, анализировать, систематизировать и обобщать изученный материал. Необходимые рекомендации и помощь преподавателя студенты могут получить во время практических занятий и специально отведенных для этого консультационных часов.

Для успешного овладения иностранным языком необходима систематическая, правильно организованная самостоятельная работа. Она предполагает отработку учебного материала, изученного на аудиторных занятиях, подготовку студентов к практическим занятиям (регулярное выполнение домашнего задания), подготовку к итоговым контрольным работам, экзамену.

Правильно организованная самостоятельная работа способствует развитию учебно-познавательных навыков, критического мышления студентов, умения самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по тематике, предусмотренной в рабочей программе. При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересные их темы.

В процессе учебных занятий студенты закрепляют теоретические знания курса, овладевают навыками практического применения материала, приобретают опыт самостоятельной работы с текстами по разным тематикам.

Каждое практическое занятие включает в себя план, в соответствии с которым изучается лексическая тема, вопросы для самоконтроля, акцентирующие внимание студента на основных проблемах темы, и домашние задания, способствующие закреплению учебного материала и развитию творческого потенциала студента, т.к. они содержат в себе составление диалога по пройденной теме и написание эссе.

Большой объем изучаемого материала требует от студента умения организовать самостоятельную работу. При

появлении непонятного материала необходимо сразу же обращаться за разъяснением к преподавателю. Особое внимание нужно обратить на регулярность подготовки.

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося – деятельность, которую он выполняет без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, под его руководством и наблюдением. Обучающийся, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению обучения.

Самостоятельная работа может быть аудиторной и внеаудиторной. Границы между этими видами работ относительны, а сами виды самостоятельной работы пересекаются.

Самостоятельная работа направлена на систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений; углубление и расширение полученных знаний; формирование умений использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу, осмысление полученной информации в целях развития языковой и речевой компетенции.

Предлагаются задания различных типов. Выполнение всех заданий требует самостоятельности, формулирования и изложения собственного мнения, взгляда на тот или иной вопрос.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на занятиях, к контрольным работам, экзамену.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать

перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

При подготовке к экзамену целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

В ходе подготовки обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания категорий и реальных профильных проблем. Подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала. В этот период полезным может быть общение обучающихся с преподавателями по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также, с разрешения экзаменатора, справочной литературой.

По окончании ответа экзаменатор может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы.

Положительным будет стремление обучающегося изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к экзамену

1. Qu'est-ce que l'anglais des affaires ?
2. Rencontrer des gens
3. Choisir une carrière
4. Postuler à un emploi
5. Préparer votre CV
6. Conseils pour un entretien
7. Compétences téléphoniques
8. La structure des e-mails
9. Les choses à faire et à ne pas faire pour les chercheurs d'emploi
10. Instructions pour prendre un rendez-vous
11. Conseils téléphoniques
12. Nétiquette
13. Conseils pour les présentations
14. Conseils de base pour la négociation
15. Rédaction de lettres commerciales
16. Un plan de présentation en dix points
17. Le langage de la négociation
18. Règles d'or pour des négociations réussies
19. Communication formelle
20. Communication informelle

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Avant de sceller et d'envoyer votre lettre, assurez-vous de la _____.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ponctuation
- b) relire
- c) sensible
- d) transition

2. Dès que votre lettre recommandée arrive chez le _____, vous serez averti.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) destinataire
- b) marge
- c) logo
- d) salutation

3. Choisissez le _____ si vous souhaitez placer la date et la formule de politesse au centre de la page.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) alignement justifié
- b) format semi-bloc
- c) format bloc
- d) orthographe

4. Mettez en valeur la liste de « Do's and Don'ts » en utilisant des _____.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) corps de texte
- b) en-têtes
- c) puces
- d) formules formelles

5. L'enveloppe indiquait qu'il y avait _____, mais en réalité il n'y avait qu'une lettre.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) une pièce jointe
- b) un expéditeur
- c) une salutation
- d) un alinéa

6. Le _____ du premier paragraphe était optimiste, je ne m'attendais donc pas aux mauvaises nouvelles au milieu.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ton
- b) voix active
- c) courrier direct
- d) ponctuation

7. J'ai décidé de ne pas l'inviter en entretien, car sa lettre de motivation contenait une très mauvaise _____.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) notation
- b) mise en page bloc
- c) interligne simple
- d) grammaire

8. Le _____ concernant la réunion a été affiché sur le tableau d'annonces.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) mémo
- b) titre
- c) expéditeur
- d) courrier indésirable

9. Notre adresse et notre numéro de téléphone figurent sur notre _____.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) papier à en-tête
- b) courrier postal
- c) affranchissement
- d) formule d'appel

10. Dans le format bloc, vous ne _____ pas chaque paragraphe.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) faites d'alinéa
- b) transitez
- c) ponctuation
- d) marge

11. Quelle doit être la longueur d'une lettre professionnelle ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) sans limite
- b) pas trop longue
- c) une page
- d) aussi longue que possible

12. Qu'est-ce qui influence le plus l'impression que le lecteur aura de vous et de votre entreprise ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) le style de la lettre commerciale
- b) la première phrase ou le premier paragraphe
- c) la longueur de la lettre
- d) la dernière phrase ou le dernier paragraphe

13. Quel style ne faut-il pas utiliser afin d'éviter d'être discourtois ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) simple
- b) narratif
- c) facile
- d) familier

14. Quelle abréviation utilise-t-on lorsqu'on joint un document à une lettre ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) fin.
- b) inc.
- c) pj
- d) incl.

15. Que signifie la TVA ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) taxe de valeur ajoutée
- b) taxe valeur ajoutée
- c) taxes à valeur ajoutée
- d) taxe ajoutée valeur

16. Si un(e) secrétaire signe à la place du directeur, quelle abréviation utilise-t-il/elle ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) per pro
- b) p.p.
- c) p.pro.
- d) pr.pr.

17. Dans quelle partie d'une lettre de demande d'information pourrait-on trouver : « Je prévois de... » ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) formule de politesse
- b) action demandée
- c) introduction
- d) objectif

18. Quelle expression appartient à la partie « action » d'une lettre demandant un service ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) j'attends votre réponse avec impatience
- b) nous aurons besoin des éléments suivants
- c) ceci confirme notre conversation téléphonique
- d) je vous suis reconnaissant de votre aide

19. Une fin probable dans un e-mail est « Cordialement » plutôt que _____.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) sincèrement vôtre
- b) veuillez agréer mes salutations distinguées
- c) sincèrement votre
- d) je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur

20. Les messages dans les télex sont généralement des versions _____ des phrases que nous utilisons dans la vie courante.

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) courtes
- b) abrégées
- c) longues
- d) raccourcies

21. Une communication professionnelle efficace dépend surtout de :

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) l'usage d'un maximum de termes techniques
- b) parler vite pour montrer de l'assurance
- c) adapter sa langue à son public et à son objectif
- d) éviter le contact visuel pour rester formel

22. Quelle phrase exprime un désaccord poli lors d'une réunion ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) « Vous avez tort. »
- b) « Je ne suis absolument pas d'accord. »
- c) « Je comprends votre point de vue, mais permettez-moi d'offrir une autre perspective. »
- d) « Ce que vous dites n'est pas vrai. »

23. L'expression « Pourriez-vous préciser ce que vous entendez par... ? » sert à :

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) critiquer une opinion
- b) demander des informations poliment
- c) changer de sujet
- d) mettre fin à la conversation

24. Dans une présentation professionnelle, les supports visuels doivent :

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) contenir de longs paragraphes
- b) être remplis d'animations et de couleurs vives
- c) soutenir les idées principales avec peu de texte et des visuels
- d) remplacer complètement les explications de l'orateur

25. L'objectif principal d'une lettre de motivation est de :

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) décrire vos loisirs
- b) donner uniquement des informations personnelles
- c) vous présenter et expliquer votre motivation pour le poste
- d) répéter entièrement votre CV

26. Pour donner un retour efficace, il vaut mieux :

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) se concentrer uniquement sur les erreurs
- b) mélanger commentaires positifs et critiques constructives
- c) être direct et sévère
- d) éviter tout retour

27. Lors d'un entretien d'embauche, la meilleure façon de parler de vos faiblesses est :

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) dire que vous n'en avez aucune
- b) admettre un point faible et expliquer comment vous le surmontez
- c) éviter la question
- d) blâmer votre employeur précédent

28. Lors d'une négociation de contrat, il est préférable de :

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ne penser qu'à ses propres intérêts
- b) écouter activement et chercher un accord bénéfique pour tous
- c) interrompre pour montrer son autorité
- d) refuser de faire des compromis

29. Quelle phrase est la plus diplomatique ?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) « Vous n'avez pas suivi mes instructions. »
- b) « Il semble qu'il y ait eu un malentendu concernant les instructions. »
- c) « Vous faites toujours tout de travers. »
- d) « Vous auriez dû m'écouter. »

30. Lors de communications entre différents fuseaux horaires, il faut :

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) attendre des réponses immédiates
- b) planifier les réunions selon sa propre disponibilité
- c) être flexible et confirmer un horaire qui convient à tous
- d) ignorer le décalage horaire

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трех вопросов, один из которых – работа с текстом, второй – работа с отрывком из статьи, третий – подготовка устного высказывания.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

При проведении экзамена знания, умения и навыки студентов оцениваются по пятибалльной системе.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился».

Критерии оценки знаний, умений и навыков студента:

a) оценка «отлично»:

– глубокие и твердые знания всего программного материала учебной дисциплины, содержащегося в рекомендованной (основной и дополнительной) литературе, глубокое понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

– логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на поставленные вопросы, четкое изображение схем, графиков и чертежей;

– умение самостоятельно анализировать явления и процессы в их взаимосвязи и развитии, использовать математический аппарат и применять теоретические положения к решению практических задач, делать правильные выводы из полученных результатов;

– твердые навыки, обеспечивающие решение задач дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности;

б) оценка «хорошо»:

- достаточно твердые знания программного материала учебной дисциплины, содержащегося в основной и дополнительной литературе, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов), достаточные знания основных положений смежных дисциплин;
- правильные, без существенных неточностей, ответы на поставленные вопросы, самостоятельное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений, грамотное изображение схем, графиков, чертежей;
- умение самостоятельно анализировать изучаемые явления и процессы, применять основные теоретические положения и математический аппарат к решению практических задач;
- достаточные навыки и умения, обеспечивающие решение задач дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности;

в) оценка «удовлетворительно»:

- знание основного материала учебной дисциплины без частных особенностей и основных положений смежных дисциплин;
- правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки в изображении графиков, схем, чертежей;
- умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченное использование математического аппарата;
- посредственные навыки и умения, необходимые для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности;

г) оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов билета, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в изображении графиков, схем, чертежей;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в использовании математического аппарата;
- отсутствие навыков и умений, необходимых для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.ДВ.01.03 Иностраный язык в сфере профессиональной деятельности
(французский)

(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры языка, культуры и педагогических наук

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой языка, культуры и педагогических наук

личная подпись

Егорова Виктория Григорьевна

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.01 Инфокоммуникационные технологии и системы
СВЯЗИ

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии		
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия		
Профиль	Разработка программно-информационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144		
в том числе:			
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	117		
контактная работа во время промежуточной аттестации			
часов на контроль	9		
Виды контроля на курсах:			
экзамен	2		
контрольная работа	2		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Инфокоммуникационные технологии и системы связи

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Развитие и углубление знаний в области инфокоммуникационных технологий и систем связи для разработки и внедрения высокотехнологичных решений, обеспечивающих эффективное функционирование современных информационно-коммуникационных систем.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
1. Развить навыки анализа принципов построения инфокоммуникационных систем, включая архитектуру, компоненты и стандарты.			
2. Изучить технологии, протоколы и средства, обеспечивающие реализацию инфокоммуникационных решений.			
3. Овладеть методами проектирования и настройки направляющих систем связи.			
4. Освоить практическое применение теоретических знаний для оптимизации и улучшения качества инфокоммуникационных систем.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок. Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ПК-8: Способен проектировать сетевые службы.			
ПК-8.1: Знать: методы проектирования сетевых служб.			
ПК-8.2: Уметь: использовать методы проектирования сетевых служб.			
ПК-10: Владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.			
ПК-10.1: Знать: методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.			
ПК-10.2: Уметь: использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.			
ПК-2: Владение методами программной реализации распределённых информационных систем			
ПК-2.1: Знать: методы программной реализации распределённых информационных систем.			
ПК-2.2: Уметь: использовать методы программной реализации распределённых информационных систем.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1. Принципы построения и функционирования инфокоммуникационных систем.			
1.1	Основы построения инфокоммуникационных систем. Архитектура и принципы функционирования. /Лек/	2	2
1.2	Анализ структуры и функциональности инфокоммуникационных систем /Лаб/	2	2
1.3	Проектирование и моделирование инфокоммуникационной системы /Лаб/	2	2
1.4	Общие принципы построения инфокоммуникационных систем /Ср/	6	2
1.5	Архитектуры и компоненты инфокоммуникационных систем /Ср/	8	2
1.6	Проектирование и оптимизация инфокоммуникационных систем /Ср/	10	2
1.7	Тестирование и диагностика инфокоммуникационных систем /Ср/	8	2
1.8	Современные стандарты и нормативные акты в области ИКТ /Ср/	6	2
1.9	Исследование и выбор технологий для построения инфокоммуникационных систем /Ср/	7	2
Раздел 2. Раздел 2. Технологии, протоколы и технические средства реализации инфокоммуникационных систем			
2.1	Современные технологии и протоколы для реализации инфокоммуникационных систем. /Лек/	2	2
2.2	Настройка протоколов передачи данных на различных устройствах /Лаб/	2	2
2.3	Настройка и тестирование средств защиты данных в инфокоммуникационных системах /Лаб/	2	2

2.4	Основы работы с протоколами передачи данных /Ср/	7	2
2.5	Протоколы безопасности данных /Ср/	8	2
2.6	Сетевые устройства и их конфигурация /Ср/	8	2
2.7	Технологии передачи данных в локальных и глобальных сетях /Ср/	7	2
2.8	Разработка и внедрение сетевых приложений /Ср/	7	2
2.9	Мониторинг и управление сетями /Ср/	8	2
Раздел 3. Раздел 3. Направляющие системы связи.			
3.1	Направляющие системы связи: принципы, виды и применение. /Лек/	2	2
3.2	Моделирование направляющих систем связи /Лаб/	2	2
3.3	Исследование характеристик беспроводных направляющих систем связи /Лаб/	2	2
3.4	Основы направляющих систем связи: принципы и типы /Ср/	7	2
3.5	Направляющие системы для беспроводной связи /Ср/	8	2
3.6	Проектирование и монтаж кабельных систем связи /Ср/	6	2
3.7	Оценка качества направляющих систем связи /Ср/	6	2
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Дямина, Э. И. Инфокоммуникационные технологии : учебно-методическое пособие / Э. И. Дямина, Е. П. Жилко, Р. Р. Рамазанова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2021. — 198 с. — ISBN 978-5-907475-03-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181816>
2. Магазинникова, А. Л. Основы цифровой обработки сигналов : учебное пособие для вузов / А. Л. Магазинникова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 132 с. — ISBN 978-5-507-51116-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505354>
3. Степанова, И. В. Учебное пособие для бакалавров направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль «Сети связи и системы коммутации» : учебное пособие / И. В. Степанова. — Москва : МТУСИ, 2021. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215315>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Академия Google
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи экзамена.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Основные принципы построения инфокоммуникационных систем.
2. Ключевые компоненты инфокоммуникационной системы.
3. Архитектуры OSI и TCP/IP и их особенности.
4. Взаимодействие основных компонентов инфокоммуникационных систем (серверов, сетевых устройств, баз данных).
5. Основные этапы проектирования инфокоммуникационных систем.
6. Как выполняется оптимизация инфокоммуникационных систем с учетом потребностей бизнеса.
7. Методы тестирования и диагностики инфокоммуникационных систем.
8. Современные стандарты и нормативные акты в области инфокоммуникационных технологий.
9. Последствия несоответствия стандартам безопасности и качества.
10. Схема корпоративной сети, учитывая принципы надежности и отказоустойчивости.
11. Принципы работы протоколов передачи данных TCP, UDP и их отличие.
12. Роль протоколов безопасности (SSL/TLS, IPsec) в инфокоммуникационных системах.
13. Основные типы сетевых устройств (маршрутизаторы, коммутаторы) и их роль в сети.
14. Пример настройки TCP/IP протокола на сетевом устройстве.
15. Различные технологии передачи данных в сетях (оптоволокно, беспроводные сети, Wi-Fi).
16. Как работает VPN и его роль в защите информации в сети.
17. Принципы и методы настройки протоколов безопасности для защиты данных.
18. Как сетевые устройства обеспечивают эффективную маршрутизацию данных.
19. Проект по построению локальной сети с учетом требований безопасности и производительности.
20. Основные способы мониторинга и управления сетевыми инфраструктурами.
21. Основные принципы работы проводных и беспроводных направляющих систем связи.
22. Оптоволоконные, медные и беспроводные направляющие системы с точки зрения их применения в различных сферах.
23. Как выбираются и проектируются кабельные системы связи для корпоративных сетей.
24. Особенности установки и эксплуатации беспроводных направляющих систем (Wi-Fi, 5G).
25. Влияние качества сигнала и покрытия на производительность беспроводных систем связи

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какой слой модели OSI отвечает за надежную передачу данных и исправление ошибок?
 - a) Физический
 - b) Канальный
 - c) Сетевой
 - d) Транспортный
2. Какой из следующих протоколов используется для обеспечения безопасности при передаче данных через интернет?
 - a) FTP
 - b) HTTP
 - c) SSL/TLS
 - d) UDP
3. Какая технология используется для обеспечения связи в беспроводных локальных сетях?
 - a) Wi-Fi
 - b) Ethernet
 - c) Bluetooth
 - d) 5G
4. Что из перечисленного является основным компонентом инфокоммуникационной системы?
 - a) Только серверы
 - b) Только кабели
 - c) Серверы, сети, устройства и базы данных
 - d) Только клиентские устройства
5. Какой тип сетевого устройства выполняет функцию маршрутизации пакетов данных в сети?
 - a) Коммутатор
 - b) Маршрутизатор
 - c) Модем
 - d) Точка доступа
6. Какой протокол используется для передачи данных по принципу «не устанавливается соединение»?
 - a) TCP
 - b) UDP

- c) HTTP
d) FTP
7. Какое из утверждений описывает принцип работы протокола TCP?
a) Соединение не устанавливается, данные передаются независимо от состояния получателя
b) Обеспечивает надежную передачу данных с контролем ошибок и подтверждением
c) Используется только для передачи текстовой информации
d) Протокол для передачи видеоконтента
8. Какая технология используется для создания защищенных соединений между сетями?
a) VPN
b) ARP
c) FTP
d) DNS
9. Что из перечисленного является примером направляющей системы связи?
a) Wi-Fi
b) Локальная сеть Ethernet
c) VPN
d) HTTP
10. Какая из технологий используется для передачи данных по оптоволоконным линиям связи?
a) Bluetooth
b) 5G
c) Ethernet
d) Оптоволоконный кабель
11. Какая модель сети является наиболее распространенной для организации современных корпоративных сетей?
a) Звезда
b) Сетчатая
c) Шина
d) Кольцо
12. Какой стандарт используется для шифрования и защиты данных на уровне транспортного слоя в интернет-протоколах?
a) IPsec
b) SSL/TLS
c) WPA2
d) IEEE 802.11
13. Какой из протоколов используется для передачи файлов между компьютерами по сети?
a) SMTP
b) FTP
c) SNMP
d) POP3
14. Какой из следующих типов сетевых кабелей обычно используется для создания локальных сетей?
a) Коаксиальный кабель
b) Параллельный кабель
c) Кабель витая пара
d) Оптоволокно
15. Как называется процесс, при котором данные преобразуются в защищенный вид, доступный только авторизованным пользователям?
a) Шифрование
b) Сжатие
c) Архивирование
d) Индексация
16. Какая из следующих технологий используется для организации высокоскоростных беспроводных сетей?
a) Wi-Fi 5 (802.11ac)
b) Bluetooth 4.0
c) NFC
d) GPS
17. Какой стандарт описывает физический и канальный уровень для Ethernet-сетей?
a) IEEE 802.11
b) IEEE 802.3
c) IEEE 802.15
d) IEEE 802.16
18. Что из следующего определяет протокол IP в интернете?
a) Как передаются данные на уровне канала передачи
b) Как настраиваются маршрутизаторы для передачи данных
c) Как данные передаются по конкретному каналу связи
d) Как устройства на разных уровнях сетевой модели могут взаимодействовать

19. Какое из следующих устройств обеспечивает работу в рамках инфраструктуры беспроводной сети?
- a) Коммутатор
 - b) Точка доступа (Access Point)
 - c) Брандмауэр
 - d) Маршрутизатор
20. Какой из следующих факторов оказывает наибольшее влияние на скорость передачи данных в кабельной сети?
- a) Тип кабеля (оптоволоконный, медный)
 - b) Размер пакета данных
 - c) Протокол безопасности
 - d) Количество подключенных пользователей

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.01 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.02 Программирование специализированных
вычислительных устройств**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии		
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия		
Профиль	Разработка программно-информационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144		
в том числе:			
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	117		
контактная работа во время промежуточной аттестации			
часов на контроль	9		
Виды контроля на курсах:			
экзамен	2		
контрольная работа	2		

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Программирование специализированных вычислительных устройств

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
Развитие знаний и практических навыков программирования специализированных вычислительных устройств, включая использование графических ускорителей на основе CUDA и освоение архитектуры микропроцессоров Atmega для разработки эффективных программных решений.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
1. Овладение методами параллельных вычислений с использованием технологии CUDA для ускорения обработки данных.			
2. Изучение архитектуры микропроцессора Atmega, особенностей работы с его периферийными устройствами и интеграция с внешними компонентами.			
3. Развитие практических навыков программирования на языках C/C++ для разработки программного обеспечения для графических ускорителей и микропроцессоров.			
4. Освоение методов оптимизации программ с использованием возможностей CUDA и встроенных периферийных интерфейсов Atmega.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Методика и методология научного исследования		
2	Эффективное управление виртуальными командами		
3	Системы искусственного интеллекта		
4	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Производственная практика (преддипломная практика)		
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем			
ОПК-5.1: Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.			
ОПК-5.2: Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.			
ОПК-5.3: Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.			
ОПК-6: Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности			
ОПК-6.1: Знать: информационные технологии для использования в практической деятельности.			
ОПК-6.2: Умеет: самостоятельно приобретать новые знания и умения.			
ОПК-6.3: Владеть: навыками самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний.			
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов			
ОПК-8.1: Знать: методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.			
ОПК-8.2: Уметь: применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.			
ОПК-8.3: Владеть: навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Графические ускорители на основе технологии CUDA		
1.1	Введение в технологию CUDA и параллельные вычисления. Программирование с использованием CUDA /Лек/	2	2
1.2	Введение в CUDA: создание простого параллельного приложения. Работа с памятью CUDA /Лаб/	2	2
1.3	Оптимизация CUDA-программы /Лаб/	2	2
1.4	Использование CUDA в реальных приложениях /Лаб/	2	2

1.5	Создание и тестирование параллельных программ с использованием CUDA /Ср/	15	2
1.6	Оптимизация CUDA-программ для повышения производительности /Ср/	15	2
1.7	Реализация более сложных приложений с использованием CUDA /Ср/	15	2
1.8	Применение CUDA в машинном обучении /Ср/	20	2
Раздел 2. Раздел 2. Архитектура микропроцессора Atmega.			
2.1	Введение в архитектуру Atmega. Программирование микропроцессора Atmega. /Лек/	2	2
2.2	Работа с периферийными устройствами Atmega. Проектирование и отладка систем на Atmega /Лек/	2	2
2.3	Программирование базовых операций с Atmega /Лаб/	2	2
2.4	Работа с таймерами и прерываниями /Лаб/	2	2
2.5	Использование внешних интерфейсов Atmega. Разработка проекта с использованием Atmega /Лаб/	2	2
2.6	Проектирование схемы управления с использованием Atmega /Ср/	16	2
2.7	Использование внешних датчиков с Atmega /Ср/	16	2
2.8	Проектирование и отладка системы на Atmega /Ср/	20	2
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Бурькова, Е. В. Проектирование микропроцессорных систем : учебное пособие / Е. В. Бурькова. — Оренбург : ОГУ, 2025. — 114 с. — ISBN 978-5-7410-3410-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/502999>
2. Золкин, А. Л. Техническое и программное обеспечение вычислительных машин, систем и сетей : учебник для вузов / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 164 с. — ISBN 978-5-507-51547-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450872>
3. Крылов, Е. Г. Основы диагностирования автоматизированных систем : учебное пособие / Е. Г. Крылов, К. А. Драпак. — Волгоград : ВолгГТУ, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-9948-4525-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/441626>
- Кузяков, О. Н. Проектирование систем на микропроцессорах и микроконтроллерах : учебное пособие / О. Н. Кузяков. — Тюмень : ТИУ, 2014. — 104 с. — ISBN 978-5-9961-0847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64535>
4. Максимов, А. В. Оптимальное проектирование ассемблерных программ математических алгоритмов: теория, инженерные методы : Учебное пособие для вузов / А. В. Максимов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8056-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171415>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Академия Google
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для

приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя. Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи экзамена.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Архитектура CUDA и принцип работы с потоками.
2. Приведите примеры задач, решаемых с использованием технологии CUDA.
3. Основные типы памяти в CUDA и их применение.
4. Как можно оптимизировать программу, написанную на CUDA, для работы с большими данными
5. Архитектура микропроцессора Atmega и его периферийные устройства.
6. Принцип работы с таймерами и прерываниями в микропроцессорах Atmega.
7. Как можно использовать I2C и SPI интерфейсы в микропроцессорах Atmega.
8. Как организована работа с внешними датчиками с использованием Atmega
9. Приведите примеры реальных задач, решаемых с помощью микропроцессоров Atmega.
10. Как синхронизируются потоки в CUDA и как это влияет на производительность
11. Механизм работы с памятью в CUDA: глобальная, shared, локальная память.
12. Какие стратегии оптимизации памяти в CUDA существуют, и как их применять для повышения производительности
13. Как в CUDA организовать работу с большими массивами данных, чтобы минимизировать время выполнения
14. Как работают блоки и потоки в CUDA, и как их настройка влияет на выполнение программ.
15. Как происходит использование GPU для вычислений и какие преимущества это дает по сравнению с использованием CPU
16. Как работают механизмы синхронизации потоков в CUDA.
17. Как организуется взаимодействие между различными блоками и потоками в CUDA
18. Какие прерывания поддерживает микропроцессор Atmega и как они используются
19. Как настроить интерфейсы I2C и SPI для обмена данными между микропроцессорами Atmega
20. Приведите пример использования таймеров и прерываний для создания управляющих систем на Atmega.
21. ADC в микропроцессоре Atmega и как его использовать для работы с аналоговыми сигналами
22. Как можно использовать ресурсы Atmega для создания автономной системы управления.
23. Основные преимущества и ограничения использования микропроцессора Atmega в реальных приложениях
24. Процесс отладки и тестирования программы для микропроцессора Atmega.
25. Как использовать технологию CUDA в различных областях, таких как машинное обучение или обработка изображений

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что такое CUDA?
 - a) Язык программирования для работы с графическими процессорами
 - b) Инструмент для проектирования микропроцессоров
 - c) Технология для ускорения вычислений на центральном процессоре
 - d) Стандарт для работы с графическими картами
2. Какой язык программирования используется для разработки с использованием CUDA?
 - a) Python
 - b) C/C++
 - c) Java
 - d) Assembly
3. Что такое "kernel" в CUDA?
 - a) Функция, выполняющаяся на графическом процессоре
 - b) Программа для создания графики
 - c) Устройство для хранения данных
 - d) Центральный процессор
4. Как называется интерфейс, используемый для передачи данных в микропроцессорах Atmega?
 - a) UART
 - b) USB
 - c) HDMI
 - d) Ethernet
5. Какую функцию выполняет таймер в микропроцессоре Atmega?
 - a) Управление памятью
 - b) Синхронизация данных
 - c) Генерация временных интервалов
 - d) Работа с сетевыми интерфейсами
6. Какой протокол используется для обмена данными между микропроцессорами Atmega?
 - a) UART
 - b) I2C
 - c) SPI

- d) Все вышеперечисленное
7. Что из перечисленного является основным преимуществом использования CUDA?
- a) Ускорение работы графического процессора
 - b) Использование только одного потока для вычислений
 - c) Отсутствие возможности работать с массивами данных
 - d) Задержка в обработке информации
8. Как в CUDA программируется параллельная обработка данных?
- a) С помощью мультипроцессоров CPU
 - b) С помощью потоков, блоков и сеток
 - c) Через одноядерное выполнение
 - d) Через использование облачных сервисов
9. Какие типы памяти используются в CUDA?
- a) Глобальная, локальная, shared, constant
 - b) Только глобальная память
 - c) Только shared память
 - d) Только постоянная память
10. Что такое прерывание в микропроцессоре Atmega?
- a) Перерывание работы микропроцессора
 - b) Внешний сигнал, который заставляет процессор выполнить другой код
 - c) Ожидание следующего циклического шага
 - d) Процесс отключения устройства
11. Какой тип памяти в CUDA имеет наименьшую задержку?
- a) Глобальная память
 - b) Shared память
 - c) Локальная память
 - d) Постоянная память
12. Какой параметр критичен для оптимизации работы в CUDA?
- a) Размер блока
 - b) Количество потоков
 - c) Размер глобальной памяти
 - d) Все вышеперечисленные
13. Какое из следующих устройств подключается к микропроцессору Atmega через интерфейс I2C?
- a) Датчик температуры
 - b) Светодиоды
 - c) Блок питания
 - d) Микрофон
14. Какая из характеристик описывает архитектуру микропроцессора Atmega?
- a) Использует только один процессорный ядро
 - b) Имеет встроенные периферийные устройства
 - c) Работает только с программируемыми логическими интегральными схемами
 - d) Только один тип памяти
15. Какой из протоколов используется для передачи данных между микропроцессорами через последовательный интерфейс?
- a) SPI
 - b) UART
 - c) I2C
 - d) CAN
16. Что такое "shared memory" в контексте CUDA?
- a) Память, доступная всем потокам одного блока
 - b) Память, доступная только одному потоку
 - c) Память, доступная только центральному процессору
 - d) Память для хранения глобальных переменных
17. Какую задачу решает технология CUDA в области вычислений?
- a) Ускорение обработки видео
 - b) Ускорение параллельных вычислений с помощью графического процессора
 - c) Оптимизация работы жестких дисков
 - d) Обработка изображений
18. Как называется процесс, при котором данные обрабатываются с использованием множества потоков одновременно в CUDA?
- a) Синхронизация
 - b) Многозадачность
 - c) Параллельные вычисления
 - d) Асимметричная обработка
19. Что такое "grid" в архитектуре CUDA?

- a) Группа всех потоков в одной программе
 - b) Сетку блоков, которые распределяются по ядрам GPU
 - c) Размер блоков для обработки
 - d) Массив данных для обработки
20. Какое преимущество работы с микропроцессорами Atmega при разработке встроенных систем?
- a) Высокая производительность
 - b) Низкое энергопотребление
 - c) Большая пропускная способность памяти
 - d) Быстрая обработка сложных алгоритмов

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.02 Программирование специализированных вычислительных устройств
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.03 Распределённые системы обработки информации

Закреплена за кафедрой **Прикладной информатики и программной инженерии**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия
Профиль Разработка программно-информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 117
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 9
Виды контроля на курсах:
экзамен 2
контрольная работа 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Распределённые системы обработки информации

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. приобретение обучающимися знаний и умений по методам и способам выполнения синтеза требований к программному продукту и декомпозиции программного средства на компоненты;
2. осуществлению обоснованного выбора методов синтеза требований к программному продукту и выполнения декомпозиции программного средства на компоненты;
3. навыкам выполнения синтеза требований к программному продукту и декомпозиции программного средства на компоненты;
4. методам оценки возможностей создания архитектурного проекта программного средства;
5. осуществлению обоснованного выбора методов оценки возможностей создания архитектурного проекта программного средства;
6. навыкам выполнения оценки возможностей создания архитектурного проекта программного средства;
7. приемам формулирования целей архитектуры программного средства; осуществлению обоснованного выбора применяемых приемов формулирования целей архитектуры;
8. навыкам формулирования целей архитектуры программного средства.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Освоить методы проектирования архитектуры распределенных систем: изучить и научиться применять на практике методы синтеза специфических требований и декомпозиции сложной системы на слабосвязанные компоненты (сервисы), обосновывая выбор архитектурных стилей и паттернов.
2. Сформировать умение оценивать компромиссы и ограничения архитектурных решений: развить навык анализа технологических возможностей и оценки ключевых компромиссов (например, согласно CAP-теореме) при создании проекта распределенного программного средства для минимизации рисков.
3. Научиться формулировать измеримые цели архитектуры, ориентированные на атрибуты качества: освоить приемы трансляции бизнес-требований в конкретные, верифицируемые цели и ограничения архитектуры, такие как масштабируемость, отказоустойчивость, производительность и безопасность.
4. Приобрести навык применения типовых паттернов и технологий построения распределенных систем. Получить практические навыки проектирования компонентов системы с использованием стандартных паттернов (шардирование, репликация, Saga и др.) и оценки их соответствия поставленным архитектурным целям.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть | Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1 | Системы искусственного интеллекта

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**ПК-10: Владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.**

ПК-10.1: Знать: методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

ПК-10.2: Уметь: использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

ПК-2: Владение методами программной реализации распределённых информационных систем

ПК-2.1: Знать: методы программной реализации распределённых информационных систем.

ПК-2.2: Уметь: использовать методы программной реализации распределённых информационных систем.

ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Модели распределённых вычислений.		

1.1	Введение в распределенные системы. Основные принципы построения распределенных информационных систем. /Лек/	2	2
1.2	Монолитное приложение, SOA и микросервисы. Структура микросервиса. Что такое распределенные системы и какие задачи они решают. /Лаб/	2	2
1.3	Протоколы сериализации. Символьные и бинарные протоколы. Обзор стандартных протоколов сериализации: символьные (XML, JSON), бинарные (MessagePack, Protobuf) /Лаб/	2	2
1.4	Содержание учебной дисциплины и ее задачи, связь с другими дисциплинами. Место и роль распределенных систем обработки информации в процессе автоматизации в различных профессиональных сферах деятельности. Понятие распределенных систем обработки информации. /Ср/	10	2
1.5	Краткий обзор истории развития распределенных информационных систем. Распределенные системы обработки информации. Распределенная, параллельная обработка данных. Свойства систем управления распределенными базами данных. Основные условия и требования к распределенной обработке данных. Классификация распределенных систем обработки информации. /Ср/	10	2
1.6	Архитектура Клиент-Сервер. Принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями. Базовые архитектуры распределенных систем обработки информации. Архитектура «файл-сервер». Архитектура «выделенный сервер баз данных». Архитектура «активный сервер баз данных». Архитектура «сервер приложений». Архитектура сервера баз данных. /Ср/	6	2
1.7	Программное обеспечение распределенных приложений. Основные категории программного обеспечения. Принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями. /Ср/	4	2
1.8	Компоненты поддержки удаленного доступа. Протоколы удаленного вызова процедур. Процедуры загрузки-выгрузки, перезагрузки, анализа. Статистические процедуры. Типичное разделение функций между клиентами и серверами. /Ср/	6	2
1.9	Фундаментальный принцип организации распределенных баз данных. Централизованные базы данных общего назначения. Локальная автономия. Непрерывное функционирование. Независимость от расположения. Фрагментация баз данных. /Ср/	4	2
1.10	Взаимодействие баз данных с внешними источниками. Импорт, экспорт данных. Репликация. Журнализация транзакций. Агент синхронизации. Агент чтения журнала. Агент рассылки. Координирование распределенных транзакции в процессе реплицирования. /Ср/	6	2
1.11	Использование библиотек доступа и встраиваемого SQL. Соединение с базой данных. Запросы на выполнение SQL- выражения. Извлечение данных. Изменение данных. Разрыв соединения с базой данных. Драйверы баз данных. Сетевые интерфейсы передачи пакетов данных. /Ср/	4	2
Раздел 2. Логическое время.			
2.1	Проблема времени и порядка в распределенных системах. Алгоритмы логического времени. Применение логического времени на практике. /Лек/	2	2
2.2	Логическое время в системе обмена сообщениями или репликации. Реализовать простой распределенный чат, где сообщения упорядочиваются с помощью логических часов Лампорта для сохранения причинно-следственного порядка ответов. /Лаб/	2	2
2.3	Логическое время в системе обмена сообщениями или репликации. Реализовать простой распределенный чат, где сообщения упорядочиваются с помощью логических часов Лампорта для сохранения причинно-следственного порядка ответов. /Лаб/	2	2
2.4	Понятие распределенной системы: отсутствие общей памяти и единых часов. /Ср/	3	2
2.5	Модель системы: процессы, сообщения, события (локальные, отправка, получение). /Ср/	2	2
2.6	Отношение «произошло до» (happened-before) X.Лампорта: причинно-следственные связи. /Ср/	2	2
2.7	Проблема физических часов: дрейф, синхронизация (NTP), почему их недостаточно. /Ср/	4	2
2.8	Построение согласованных снимков состояния (snapshots) распределенной системы (алгоритм Чана-Лампорта). Визуализация и отладка распределенных систем (построение диаграмм пространство-время). /Ср/	4	2

Раздел 3. Взаимное исключение в распределённых системах. Контроль.			
3.1	Взаимное исключение (Mutual Exclusion) в распределённых системах. Контроль доступа к разделяемым ресурсам. /Лек/	2	2
3.2	Практические аспекты и современные реализации. Реализация и анализ алгоритма на основе центрального координатора. /Лаб/	2	2
3.3	Практические аспекты и современные реализации. Реализация децентрализованного алгоритма (Рикарда-Агравалы). /Лаб/	2	2
3.4	Сравнительный анализ алгоритмов распределённого взаимного исключения: централизованный vs. децентрализованный. /Ср/	4	2
3.5	Исследование проблемы «единой точки отказа» (SPOF) в централизованном алгоритме и методы её устранения. /Ср/	6	2
3.6	Алгоритм Рикарда-Агравалы: принцип работы, доказательство безопасности и анализ сетевой нагрузки ($2*(N-1)$ сообщений). /Ср/	6	2
3.7	Алгоритмы на основе токена (Token Ring): реализация, анализ задержек и проблема потери токена. /Ср/	4	2
3.8	Практическая реализация распределённой блокировки с использованием Apache ZooKeeper и ephemeral узлов. /Ср/	6	2
3.9	Анализ алгоритма Raymond для взаимного исключения в логической древовидной топологии. /Ср/	4	2
3.10	Распределённая задача «Читатели-писатели»: модификация классических алгоритмов для распределённой среды. /Ср/	6	2
3.11	Проблема голодания (starvation) в алгоритмах взаимного исключения и методы обеспечения справедливости (fairness). /Ср/	4	2
3.12	Использование алгоритмов распределённого исключения в современных системах (на примере Redis Redlock или etcd). /Ср/	6	2
3.13	Разработка схемы восстановления системы после сбоя координатора в алгоритме с централизованным управлением. /Ср/	6	2
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145093>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лямин, Ю. А. Распределённые информационные системы : учебное пособие / Ю. А. Лямин, Е. В. Романова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 130 с. — ISBN 978-5-7339-2049-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398270>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пачкин, С. Г. Распределённые информационно-управляющие системы : учебное пособие / С. Г. Пачкин, Р. В. Котляров. — Кемерово : КеМГУ, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-8353-2798-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186353>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Куликова, И. В. Программное обеспечение облачных и распределённых вычислительных систем : учебное пособие / И. В. Куликова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025 — Часть 1 — 2025. — 86 с. — ISBN 978-5-7339-2497-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493544>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Буданцев, А. В. Методы анализа данных (01.03.04, 09.03.03) : учебное пособие / А. В. Буданцев, Н. А. Морошкин, Н. Н. Тетерин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2646-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507479>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Современные технологии. Киберфизические системы : учебное пособие / составители Е. И. Громаков, А. А. Сидорова. — Томск : ТПУ, 2022. — 193 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332402>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Сообщество и медиаплатформа для IT-специалистов
Библиотека UI-паттернов мобильных и веб-приложений
Веб-сервис для хостинга IT-проектов

Обработка данных Обработка данных машинное обучение Академия Google Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека eLibrary Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс»

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины «Распределенные системы обработки информации» включает лекционные и лабораторные занятия. Во время выполнения заданий лабораторной работы в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. При подготовке к лабораторным занятиям студентам необходимо самостоятельно изучить рекомендуемую литературу, ответить на контрольные вопросы.

Для выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить краткие теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения конкретной работы.
2. Внимательно изучить все примеры заданий, рассмотренные в лекции и представленные в описании лабораторной работы.
3. Ответить на контрольные вопросы, предложенные в лабораторной работе.
4. Выполнить индивидуальные задания.
5. Оформить отчет о выполненной лабораторной работе.

Отчет оформляется в текстовом процессоре Microsoft Word и представляется преподавателю на проверку по завершению изучения темы. Он должен содержать: название темы, цель работы, ход работы, вывод. Отчет о проделанной лабораторной работе принимает преподаватель во время лабораторного занятия. В процессе защиты оценивается самостоятельность работы, понимание механизма работы среды, умение анализировать результаты выполнения работы. После защиты работы отчет размещается студентом в электронном курсе на образовательном портале «Электронный университет ПГУ».

Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку выполнения индивидуальных и лабораторных работ.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется с помощью ответов лабораторных занятиях, консультациях, ответов на тестирование.

Итоговый контроль может осуществляться в форме экзамена, теста. Выполнение индивидуальных заданий на лабораторных заданиях является необходимым условием для допуска к экзамену.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. РСОИ и какие задачи они решают? Определение РСОИ и следствия из определения.
2. Требования ко РСОИ.
3. Монолитное приложение, SOA и микросервисы. Для чего используется каждый подход.
4. Микросервисная архитектура.
5. Протоколы сериализации.
6. Протокол HTTP. На каком уровне работает, какие плюсы и минусы. Методы HTTP, статусы и заголовки.
7. Сессия. Что такое Cookie и для чего они используются. Stateful и Stateless.
8. Угрозы в сети. DDoS, XSS, CSRF, Man-In-The-Middle. Что такое CORS?
9. Протокол HTTPS.
10. Авторизация и аутентификация. OAuth, OAuth 2, OpenID Connect.
11. Что такое Front-End и какие задачи он выполняет? Масштабирование Front-end'ов.
12. Виды кэширования (code, proxy, browser). Как работает кэш в браузере.
13. Что такое RESTful, принципы его использования.
14. Заявки, жизненный цикл заявки. Идентификаторы заявок. Обработка таймаутов.
15. Проблема синхронизации в распределенных системах.
16. Асинхронное взаимодействие сервисов.
17. Некорректное выполнение операций. Повторная попытка, отмена операций, XАтранзакции.
18. Теорема CAP.
19. Транзакции. ACID. Проблемы транзакций. Оптимистическая и пессимистическая блокировка.
20. Write Ahead Log. Связь с транзакциями.
21. Что такое NoSQL, когда имеет смысл их применять. Типы NoSQL-баз данных.
22. Что такое BASE. Что такое eventual consistency, почему этот подход применим.
23. Map-Reduce.
24. Хранение данных RAID. Репликация.
25. Шардирование.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что является ключевым следствием определения «распределенная система»?
 - a) Все компоненты системы обязательно работают на разных физических серверах.
 - b) Компоненты системы не имеют общей памяти и обмениваются данными исключительно по сети.
 - c) Система всегда обладает высокой доступностью и отказоустойчивостью.
 - d) Система обязательно использует микросервисную архитектуру.
2. Ключевым недостатком монолитного приложения по сравнению с микросервисами является:
 - a) Отсутствие возможности использовать HTTP-протокол.
 - b) Сложность независимого масштабирования отдельных функциональных компонентов.
 - c) Невозможность реализации RESTful API.
 - d) Обязательное использование реляционных баз данных.
3. Какой протокол сериализации изначально разработан для эффективной передачи данных между сервисами и является бинарным?
 - a) XML
 - b) JSON
 - c) CSV
 - d) Protocol Buffers (Protobuf)
4. Принцип REST, который требует, чтобы взаимодействие клиента и сервера было без сохранения состояния (stateless), означает, что:
 - a) Сервер не должен хранить сессии пользователей.
 - b) Сервер не должен использовать базы данных.
 - c) Каждый запрос от клиента должен содержать всю информацию, необходимую серверу для его обработки.
 - d) Клиент должен кэшировать все ответы сервера.
5. Угроза CSRF (Межсайтовая подделка запроса) эксплуатирует:
 - a) Недостатки валидации пользовательского ввода на стороне браузера.
 - b) Автоматическую отправку браузером cookies, привязанных к домену, при любом запросе к этому домену.
 - c) Шифрование трафика по протоколу HTTP.
 - d) Отсутствие механизма CORS на сервере.
6. Протокол HTTPS обеспечивает:
 - a) Ускорение передачи данных за счет сжатия.
 - b) Шифрование передаваемых данных и аутентификацию сервера (а иногда и клиента).
 - c) Гарантированную доставку пакетов на транспортном уровне.

- d) Автоматическую балансировку нагрузки между серверами.
7. Протокол OAuth 2.0 в первую очередь предназначен для:
- Прямой аутентификации пользователя по логину и паролю.
 - Предоставления стороннему приложению ограниченного доступа к защищенным ресурсам пользователя без передачи ему учетных данных.
 - Создания единой базы пользователей для всех сервисов компании.
 - Шифрования трафика между клиентом и сервером.
8. Кэширование на стороне браузера (browser cache) необходимо для:
- Снижения нагрузки на бэкенд-серверы и уменьшения времени загрузки страниц для пользователя.
 - Обеспечения согласованности данных (consistency) между всеми пользователями.
 - Хранения сессионных данных пользователя.
 - Выполнения сложных вычислений на стороне клиента.
9. Теорема CAP утверждает, что распределенная система не может одновременно гарантировать:
- Консистентность (Consistency), Доступность (Availability) и Устойчивость к разделению (Partition Tolerance).
 - Атомарность (Atomicity), Согласованность (Consistency), Изоляцию (Isolation), Долговечность (Durability).
 - Балансировку нагрузки, репликацию и шардирование.
 - Высокую пропускную способность (Throughput) и низкую задержку (Latency).
10. Что означает свойство «Eventual Consistency» (согласованность в конечном счете) в контексте распределенных систем BASE?
- Данные никогда не будут согласованы между репликами.
 - Если не поступает новых обновлений, то через некоторое время все реплики придут к одинаковому состоянию.
 - Данные всегда согласованы немедленно после обновления (сильная согласованность).
 - Согласованность обеспечивается только в момент чтения данных.
11. Какой из подходов к блокировке в транзакциях предполагает, что конфликты редки, и проверяет наличие конфликта только при попытке завершения транзакции?
- Оптимистическая блокировка (Optimistic Locking).
 - Пессимистическая блокировка (Pessimistic Locking).
 - Распределенная блокировка (Distributed Locking).
 - Блокировка на уровне строк (Row-Level Locking).
12. Write-Ahead Log (WAL) — это техника, которая гарантирует долговечность (Durability) в СУБД за счет:
- Предварительной записи всех изменений в журнал (лог) на диск до их внесения в основные структуры данных.
 - Синхронной репликации данных на все узлы кластера перед подтверждением транзакции.
 - Использования только оперативной памяти (in-memory) для хранения данных.
 - Регулярного создания снимков состояния (snapshots) базы данных.
13. Основное преимущество NoSQL баз данных типа «ключ-значение» (Key-Value) заключается в:
- Возможности выполнения сложных JOIN-запросов.
 - Очень высокой производительности и низкой задержке при простых операциях записи и чтения по ключу.
 - Гарантированном соблюдении ACID-свойств на уровне кластера.
 - Жесткой схеме данных, предотвращающей ошибки.
14. Шардирование (Sharding) данных — это метод горизонтального масштабирования, который предполагает:
- Создание полных копий (реплик) всей базы данных на нескольких серверах.
 - Разделение одной большой таблицы на несколько меньших частей (шардов) по определенному правилу (например, по диапазону ключей) и распределение их по разным серверам.
 - Кэширование часто запрашиваемых данных в оперативной памяти.
 - Выполнение запросов одновременно на всех репликах базы данных.
15. При асинхронном взаимодействии сервисов:
- Отправитель ожидает немедленного ответа от получателя для продолжения работы.
 - Отправитель не блокируется в ожидании ответа; результат обработки сообщения может быть получен позже, через callback, событие или отдельный запрос.
 - Гарантируется строгий порядок доставки всех сообщений между сервисами.
 - Используется только протокол HTTP/1.1.
16. Паттерн «Повторная попытка» (Retry) при обработке сбоев в распределенных системах может быть опасен, если:
- Операция является идемпотентной.
 - Сбой вызван временной перегрузкой сети или сервиса.
 - Операция не является идемпотентной, и её повторное выполнение приведет к некорректному состоянию (например, списанию денег дважды).
 - Используется экспоненциальная отсрочка (exponential backoff) между попытками.
17. Механизм CORS (Cross-Origin Resource Sharing) на стороне сервера определяет:
- Какие сторонние веб-сайты (origin) могут делать запросы к его ресурсам с использованием браузерных API (например, fetch).
 - Уровень шифрования для HTTPS-соединения.
 - Способ аутентификации пользователя через OAuth 2.0.
 - Алгоритм балансировки нагрузки между frontend-серверами.

18. Map-Reduce — это модель обработки данных, предназначенная в первую очередь для:
- a) Онлайн-обработки транзакций (OLTP) с низкой задержкой.
 - b) Параллельной обработки и агрегации больших объемов данных на многих машинах (например, для аналитики).
 - c) Обеспечения строгой консистентности данных в реальном времени.
 - d) Управления сессиями пользователей в веб-приложениях.
19. Какой метод HTTP является идемпотентным и безопасным (не должен изменять состояние ресурса)?
- a) POST
 - b) PUT
 - c) DELETE
 - d) GET
20. RAID-массив уровня 1 (зеркало) обеспечивает:
- a) Повышение скорости чтения/записи за счет чередования данных (striping).
 - b) Повышение отказоустойчивости за счет полного дублирования данных на двух или более дисках.
 - c) Совмещение чередования и контроля четности для отказоустойчивости и производительности.
 - d) Экономии дискового пространства без потери отказоустойчивости.

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трёх вопросов, два из которых по теоретическому материалу по дисциплине, один - практическое задание.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.03 Распределённые системы обработки информации
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.04 Корпоративные информационные системы

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	117
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	9
Виды контроля на курсах:	
экзамен	2
контрольная работа	2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6			6	6
Лабораторные	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	12	12	6	6	18	18
Контактная работа	12	12	6	6	18	18
Сам. работа	60	60	57	57	117	117
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Козак Людмила Ярославовна

Рабочая программа дисциплины

Корпоративные информационные системы

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
развить систему знаний, умений и навыков в области использования информационных и коммуникационных технологий, составляющую основу формирования компетентности магистра по применению информационных систем и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
состоят в формировании у студентов необходимого объема знаний о корпоративных информационных системах; ознакомлении обучающихся с основными характеристиками, типами и моделями корпоративных информационных систем, основных принципов проектирования, организации и обслуживания корпоративной информационной сети; обеспечении приобретения магистрантами практических навыков создания, настройки и обеспечения функциональности корпоративных информационных систем.			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Производственная практика (преддипломная практика)		
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем			
ОПК-5.1: Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.			
ОПК-5.2: Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.			
ОПК-5.3: Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.			
ПК-1: Знание методов организации и управления информационными процессами			
ПК-1.1: Знать: методы управления информационными процессами			
ПК-1.2: Уметь: управлять проектами по информатизации предприятий			
ПК-2: Владение методами программной реализации распределённых информационных систем			
ПК-2.1: Знать: методы программной реализации распределённых информационных систем.			
ПК-2.2: Уметь: использовать методы программной реализации распределённых информационных систем.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Характеристика современных корпоративных ИС			
1.1	Характеристика современных корпоративных ИС. Понятие ИС предприятия. Внешнее и внутреннее информационное окружение предприятия. Информационный контур, информационное поле. /Лек/	2	1
1.2	Понятие корпоративной ИС. Требования к функциональному, программному и аппаратному обеспечению. Концепция построения и развития Корпоративной ИС /Лек/	2	1
1.3	Корпоративные ИС на платформах SAP R3 /Лаб/	2	1
1.4	Понятие корпоративной ИС /Ср/	2	1
1.5	Характеристика современных корпоративных ИС /Ср/	2	1
1.6	Механизмы интеграции корпоративных ИС /Ср/	2	1
1.7	Характеристика современных корпоративных ИС /Ср/	2	1
1.8	Изучение ERP-системы на платформе AVARDA /Ср/	2	1
1.9	Изучение ERP-системы на платформе 1:Предприятие /Ср/	2	1

1.10	Сравнение ERP-систем на платформах AVARDA и 1С:Предприятие /Ср/	2	1
1.11	Особенности ERP систем на базе решений Oracle /Ср/	2	1
1.12	Изучение особенностей ERP систем /Ср/	2	1
1.13	Внешнее и внутреннее информационное окружение предприятия /Ср/	2	1
1.14	Информационный контур, информационное поле /Ср/	2	1
1.15	Требования к функциональному, программному и аппаратному обеспечению /Ср/	2	1
1.16	Концепция построения и развития Корпоративной ИС /Ср/	2	1
Раздел 2. Администрирование корпоративной ИС			
2.1	Эволюция ИС управления предприятием. Стандарты MRP, ERP, CSRP и ERP II. Эволюционный путь базовых стандартов КИС. Методология планирования материальных потребностей предприятия MRP /Лек/	2	1
2.2	Реализация периодических расчетов /Лаб/	2	1
2.3	Администрирование пользователей в системе /Лаб/	2	1
2.4	Сравнение ERP-систем Oracle E-Business Suite и 1С:Предприятие /Ср/	2	1
2.5	Сравнение ERP-систем Microsoft Dynamics NAV и 1С:Предприятие /Ср/	2	1
2.6	Управление небольшой фирмой /Ср/	2	1
2.7	Система планирования производственных ресурсов /Ср/	2	1
2.8	Стандарт MRP II /Ср/	2	1
2.9	Стандарт ERP /Ср/	2	1
2.10	Стандарт CSRP /Ср/	2	1
2.11	BPM - управление возможностями бизнеса /Ср/	2	1
2.12	Информационная поддержка производственной и финансово-хозяйственной деятельности предприятия /Ср/	2	1
2.13	Функциональность и компоненты корпоративных ИС /Ср/	2	1
2.14	Функциональность КИС для поддержки производственной деятельности компании /Ср/	2	1
2.15	Компоненты корпоративной ИС для поддержки оперативного менеджмента /Ср/	2	1
2.16	Система SAP R/3 /Ср/	2	1
2.17	Сравнение ERP-систем на платформах AVARDA и Microsoft Dynamics NAV /Ср/	2	1
2.18	Реализация задач учета движения средств в корпоративной ИС /Ср/	2	1
2.19	Документ, как средство регистрации фактов хозяйственной жизни /Ср/	2	1
2.20	Сравнение ERP-систем Microsoft Dynamics AX и 1С:Предприятие /Ср/	2	1
2.21	Управление производственным предприятием /Ср/	2	2
2.22	Механизмы обмена данными в корпоративных ИС /Ср/	2	2
2.23	Реализация сложных периодических расчетов в корпоративной ИС /Ср/	2	2
2.24	План видов расчета корпоративной ИС /Ср/	2	2
Раздел 3. Направления развития корпоративных ИС			
3.1	Изучение среды разработки Microsoft Visual Studio 2010 /Лаб/	2	2
3.2	Программирование задач учета средств /Лаб/	2	2
3.3	Анализ реализации механизмов бизнес-процессов в современных корпоративных ИС /Лаб/	2	2
3.4	Критерии выбора корпоративных систем для отечественных предприятий /Ср/	2	2
3.5	Администрирование корпоративной ИС /Ср/	2	2
3.6	Аутентификация. Система прав доступа /Ср/	1	2
3.7	Тестирование и исправление информационной базы /Ср/	2	2
3.8	Пользовательские интерфейсы /Ср/	2	2
3.9	Активные пользователи. Журнал регистрации /Ср/	2	2
3.10	Загрузка/выгрузка информационной базы /Ср/	2	2
3.11	Интеграция корпоративных ИС, реализация обмена данными в корпоративных ИС /Ср/	2	2
3.12	Взаимосвязь информационных подсистем предприятия /Ср/	2	2
3.13	Сервис-ориентированная архитектура ИС /Ср/	2	2

3.14	Сравнение технологий интеграции 1С:Предприятия и Microsoft Dynamics NAV /Ср/	2	2
3.15	Внедрение корпоративных ИС /Ср/	2	2
3.16	Методики внедрения корпоративных ИС /Ср/	2	2
3.17	Особенности выбора и внедрения корпоративной ИС /Ср/	2	2
3.18	Основные принципы выбора ERP-системы /Ср/	2	2
3.19	Основные технические требования к ERP-системе /Ср/	2	2
3.20	Оценка эффективности внедрения ИС /Ср/	2	2
3.21	Особенности внедрения ERP-системы /Ср/	2	2
3.22	Основные проблемы внедрения и использования ERP-систем /Ср/	2	2
3.23	Сложность эффективной интеграции ERP-систем с приложениями третьих фирм /Ср/	2	2
3.24	Ограниченные аналитические возможности ERP-систем и недостаточная поддержка процессов принятия решений /Ср/	2	2
3.25	Анализ реализации механизмов бизнес-процессов в современных корпоративных ИС /Ср/	2	2
3.26	Направления развития корпоративных ИС /Ср/	2	2
3.27	Факторы, влияющие на развитие корпоративных ИС /Ср/	2	2
3.28	Основные тенденции в развитии корпоративных ИС. Гибридное облако как способ размещения инфраструктуры корпоративных ИС /Ср/	2	2
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

- Гантц И.С. Корпоративные информационные системы: учебное пособие / И.С. Гантц. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 68 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176532>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Вострокнутов А.Е. Корпоративные информационные системы: учебное пособие / А.Е. Вострокнутов, Т.А. Крамаренко. — Краснодар: КубГАУ, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-907373-00-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254225>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Эминов Б.Ф. Корпоративные информационные системы: учебное пособие / Б.Ф. Эминов, Ф.И. Эминов. — Казань: КНИТУ-КАИ, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-7579-2383-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144004>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Воронкин Е.Ю. Корпоративные информационные системы: практикум: учебное пособие / Е.Ю. Воронкин, Д.Ю. Смирнов. — Новосибирск: СГУиТ, 2023. — 73 с. — ISBN 978-5-907711-11-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393665>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Рочев К.В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / К.В. Рочев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-507-50803-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/465164>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Ткалич Т.А. Корпоративные информационные системы. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие: в 2 частях / Т.А. Ткалич, К.И. Алисейко, П.А. Корбит. — БГУИР: БГУИР, [б. г.]. — Часть 1: Корпоративные платформы и системы автоматизации — 2023. — 244 с. — ISBN 978-985-543-654-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/479525>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Сайт информационного портала Открытые системы
Сайт компании 1С
Информационно-правовое обеспечение «Гарант»
Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс»

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
---	---

2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>В процессе освоения дисциплины студентам необходимо изучить назначение, архитектуру и принципы построения корпоративных информационных систем, основные классы КИС, их функциональные подсистемы, а также вопросы интеграции, масштабирования и сопровождения корпоративных ИТ-решений. Особое внимание следует уделить архитектурным подходам, моделям данных, бизнес-процессам и стандартам, применяемым при разработке и внедрении КИС.</p> <p>Для успешного освоения учебного материала студентам рекомендуется регулярно посещать лекционные и лабораторные занятия. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний о структуре и функционировании корпоративных информационных систем, а лабораторные работы позволяют закрепить полученные знания на практике, освоить работу с программными платформами и инструментами проектирования КИС.</p> <p>В рамках самостоятельной работы студентам следует изучать рекомендованную литературу, нормативную и техническую документацию, стандарты и методологии (ERP, CRM, BPM, SOA и др.), а также выполнять индивидуальные и практические задания. Рекомендуется анализировать примеры внедрения корпоративных информационных систем, рассматривать типовые архитектурные решения и оценивать их применимость в различных предметных областях.</p> <p>При выполнении лабораторных и самостоятельных заданий студентам необходимо уметь анализировать требования к корпоративной системе, моделировать бизнес-процессы и информационные потоки, выбирать архитектурные и технологические решения, а также обосновывать принятые проектные решения. Результаты работы следует оформлять в виде отчетов, схем, моделей или презентаций с пояснением используемых подходов и инструментов.</p> <p>Для подготовки к экзамену студентам рекомендуется систематизировать теоретический материал по дисциплине, повторить основные понятия, классификации и архитектурные модели корпоративных информационных систем, а также принципы их проектирования, внедрения и эксплуатации. Важно обеспечить своевременное выполнение и защиту всех лабораторных и самостоятельных работ, а также быть готовыми аргументированно отвечать на экзаменационные вопросы, анализировать практические ситуации и предлагать обоснованные решения в области корпоративных информационных систем.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Опишите назначение, цели и задачи корпоративной информационной системы.
2. Какие уровни управления существуют на современном предприятии?
3. Какие ИС осуществляют поддержку оперативного, тактического, стратегического уровня управления?
4. Опишите требования к функциональному обеспечению КИС.
5. Опишите требования к программному и аппаратному обеспечению КИС.
6. Перечислите направления развития Корпоративной информационной системы.
7. Что определяет эволюцию корпоративных информационных систем?
8. Назовите типы производства. Какие задачи в области информационного обеспечения производственных процессов решает КИС?
9. Охарактеризуйте возможности ИС классов MRP, CRP, MRP II, ERP.
10. Определите стандарты MRP и MRP II. Опишите функциональность КИС, поддерживающую стандарт MRP. Какая функциональность КИС поддерживает стандарт MRP II?
11. Назовите компоненты КИС, поддерживающие задачи оперативного менеджмента.
12. Опишите функциональность Корпоративной информационной системы для решения задач управления финансами.
13. Перечислите компоненты КИС, поддерживающие логистику организации.
14. Перечислите функциональность КИС для поддержки управления персоналом.
15. Какие требования предъявляются к компонентам КИС, поддерживающим решение задач стратегического менеджмента. Опишите компоненты КИС, поддерживающие решение задач стратегического менеджмента.
16. Опишите концепцию интегрированного управления ресурсами.
17. Какое место в Корпоративной информационной системе занимает ERP-система?
18. Дайте классификацию видов ресурсов. Перечислите задачи управления видами ресурсов.
19. Опишите принцип работы ERP-системы.
20. Перечислите компоненты системы SAP R/3. Каковы основные особенности системы SAP R73?
21. Преимущества ERP-систем в сравнении с системами более ранних стандартов.
22. Перечислите основные типы производства, поддерживаемые в ERP-системах.
23. Обоснуйте важность планирования в рамках корпоративной системы.
24. Чем отличается оперативное проведение документа от неоперативного?
25. Что такое сложные периодические расчеты? Какая разница между базовыми, вытесняющими и ведущими видами расчетов?
26. Чем анализ данных отличается от прогнозирования?
27. Для чего используется диаграмма Ганта? Как она устроена?
28. Перечислите основных участников российского рынка КИС.
29. Обоснуйте преимущества применения как российских, так и западных корпоративных информационных систем на отечественных предприятиях.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что такое информационная система (ИС) предприятия?
 - A) Совокупность только программных средств
 - B) Система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку и передачу информации для управления предприятием
 - C) Компьютерная сеть без программного обеспечения
 - D) Механизм бухгалтерского учёта
2. Что относится к внешнему информационному окружению предприятия?
 - A) Производственные цеха
 - B) Данные о поставщиках, клиентах, партнёрах
 - C) Внутренние отчёты подразделений
 - D) Система документооборота
3. Что понимается под информационным контуром предприятия?
 - A) Программное обеспечение ИС
 - B) Границы обмена информацией между предприятием и внешней средой
 - C) Территориальные границы компании
 - D) Только локальная сеть предприятия
4. Что такое корпоративная информационная система (КИС)?
 - A) Совокупность офисных приложений
 - B) Интегрированная система, обеспечивающая управление всеми процессами предприятия
 - C) Отдельный бухгалтерский модуль
 - D) Система для хранения архива документов
5. Какое требование не относится к корпоративной информационной системе?

- A) Масштабируемость
B) Совместимость компонентов
C) Ограниченная интеграция
D) Безопасность данных
6. Что включает функциональное обеспечение КИС?
A) Аппаратные компоненты
B) Программные средства, реализующие бизнес-функции
C) Систему электропитания
D) Серверные помещения
7. Какой стандарт был первым этапом в развитии систем управления ресурсами предприятия?
A) MRP
B) ERP
C) CSRP
D) ERP II
8. Что означает аббревиатура MRP?
A) Management Resource Planning
B) Material Requirements Planning
C) Manufacturing Resource Process
D) Managed Report Planning
9. Какова основная цель методологии MRP?
A) Оптимизация бухгалтерского учёта
B) Планирование материальных потребностей предприятия
C) Разработка стратегии продаж
D) Расчёт амортизации оборудования
10. Какой стандарт пришёл на смену MRP и расширил его функции?
A) ERP
B) CSRP
C) CRM
D) BI
11. Что отличает ERP II от ERP?
A) Использование исключительно локальных сетей
B) Ориентация на взаимодействие с внешними партнёрами и интернет-технологии
C) Сокращение количества модулей
D) Работа без серверов
12. Что такое SAP R/3?
A) Компьютерная сеть
B) Пример корпоративной информационной системы
C) Система бухгалтерского учёта малого бизнеса
D) Серверная операционная система
13. Что включает администрирование корпоративной ИС?
A) Настройку офисных программ
B) Управление пользователями, правами доступа и ресурсами системы
C) Подключение принтеров
D) Установка антивирусов
14. Что является основной функцией администратора корпоративной ИС?
A) Разработка корпоративных стратегий
B) Управление безопасностью и доступом пользователей
C) Подготовка финансовых отчётов
D) Разработка рекламных кампаний
15. Что представляет собой система Microsoft Dynamics NAV?
A) Система автоматизации документооборота
B) ERP-система для управления ресурсами предприятия
C) Средство создания web-сайтов
D) База данных для хранения архивов
16. Какое преимущество имеет корпоративная ИС на платформе Oracle E-Business Suite?
A) Только бухгалтерский учёт
B) Модульность и интеграция с базами данных Oracle
C) Работа без лицензии
D) Отсутствие сетевых функций
17. Что такое интеграция корпоративных ИС?
A) Замена старых программ
B) Объединение различных подсистем и приложений в единую информационную среду
C) Создание новых пользователей
D) Архивация данных

18. Что представляет собой сервис-ориентированная архитектура (SOA)?
- A) Архитектура, основанная на web-службах, обеспечивающих взаимодействие различных систем
 - B) Система резервного копирования
 - C) Модель облачного хранения
 - D) Стандарт для аппаратных компонентов
19. Какой современный подход к размещению инфраструктуры КИС активно развивается?
- A) Бумажное хранение данных
 - B) Гибридное облако
 - C) Только локальные серверы
 - D) Изолированные рабочие станции
20. Что является основной проблемой внедрения ERP-систем на предприятиях?
- A) Избыточная простота интерфейса
 - B) Сложность интеграции с другими приложениями и высокая стоимость внедрения
 - C) Отсутствие поддержки пользователей
 - D) Недостаток памяти компьютеров

8.4. Описание экзаменационного билета

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов, направленных на проверку понимания концепций, архитектур, технологий и принципов функционирования корпоративных информационных систем, и одного практического задания, ориентированного на применение методов анализа, проектирования или оценки КИС в конкретной прикладной ситуации.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Высокий уровень освоения дисциплины (оценка «отлично») предполагает глубокое понимание принципов построения корпоративных ИС, уверенное знание архитектур ERP, CRM, SCM, ECM и распределённых систем, умение анализировать бизнес-процессы и разрабатывать модели в стандартах BPMN, UML или ArchiMate. Обучающийся должен демонстрировать умение обосновывать выбор архитектурных решений, применять современные платформы (1C, SAP, Oracle, Microsoft Dynamics и др.), выполнять интеграцию модулей, использовать методы обеспечения целостности, надёжности и безопасности данных. Работы должны быть выполнены полно, без ошибок, с корректными выводами и грамотным обоснованием.

Уровень «хорошо» характеризует достаточные знания теоретического материала, умение выполнять основные виды моделирования и анализа, а также способность применять программные средства с отдельными неточностями. Допускаются несущественные ошибки в деталях архитектурных решений или формализации процессов, однако общая логика и выводы остаются корректными.

Уровень «удовлетворительно» соответствует минимальным требованиям и предполагает, что обучающийся ориентируется в основных понятиях корпоративных ИС, но допускает существенные пробелы в понимании архитектуры, интеграции модулей, методах проектирования и моделирования. Возможны ошибки при построении моделей, недостаточная аргументация и формальный подход к выполнению практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае отсутствия необходимых знаний о корпоративных ИС, неспособности применять методы анализа и моделирования, невладения инструментальными средствами или невыполнения обязательных видов работ. Такая оценка означает, что компетенции, предусмотренные дисциплиной, не сформированы на требуемом уровне.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.04 Корпоративные информационные системы
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.05 Цифровая культура: технологии и безопасность

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	117
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	9
Виды контроля на курсах:	
экзамен	2
контрольная работа	2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	2	2	8	8
Практические	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	10	10	8	8	18	18
Контактная работа	10	10	8	8	18	18
Сам. работа	62	62	55	55	117	117
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витвльевна

Рабочая программа дисциплины

Цифровая культура: технологии и безопасность

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Заключается в формировании у студентов целостного представления о современном цифровом обществе, выработке этически и правового обоснованного поведения в цифровой среде, а также развитии навыков безопасного, ответственного и осознанного использования информационных технологий в профессиональной и личной деятельности.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Познакомить студентов с ключевыми аспектами цифровой культуры и цифровой идентичности.
2. Сформировать понимание этических и правовых норм поведения в онлайн-пространстве.
3. Обучить базовым принципам цифровой безопасности и кибергигиены.
4. Развить критическое мышление в оценке цифрового контента и взаимодействии в сети.
5. Подготовить студентов к ответственному участию в цифровом обществе, включая вопросы приватности, репутации и цифрового следа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.В
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

1	Учебная практика (эксплуатационная)
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

ОПК-7.1: Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.2: Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.3: Владеть: методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Введение в цифровую культуру. Цифровая этика.		
1.1	Цифровая идентичность и этика поведения в онлайн-среде: вызовы и стандарты XXI века /Лек/	2	1
1.2	Анализ кейсов нарушения цифровой этики: фейковые аккаунты, кибербуллинг, троллинг /Пр/	2	1
1.3	Этические нормы поведения в цифровом пространстве: российская и международная практика, практика в ПМР. Этические дилеммы в программировании: кейсы из реальной практики. /Ср/	4	1
1.4	Цифровой след: как пользовательская активность формирует цифровую репутацию. Проблема анонимности в интернете: плюсы, минусы, правовые аспекты. /Ср/	4	1
1.5	Цифровая этика и искусственный интеллект: ответственность за алгоритмы. Нарушения цифровой этики в социальных сетях: анализ реальных случаев. /Ср/	4	1
1.6	Цифровое гражданство: права и обязанности в информационном обществе /Ср/	4	1
1.7	Социальные последствия цифровизации: влияние на культуру и поведение /Ср/	4	1
1.8	Влияние цифровой идентичности на карьеру и социальные отношения. Как цифровой образ влияет на восприятие личности в профессиональной и личной сферах. Практики	4	1

	формирования позитивной цифровой репутации. /Ср/		
1.9	Информационная гигиена: как фильтровать контент и защищаться от манипуляций. Методы распознавания фейков и дезинформации. Роль критического мышления в цифровую эпоху. /Ср/	4	1
1.10	Психологические последствия онлайн-коммуникации: одиночество, агрессия, зависимость. Как цифровое общение влияет на психическое здоровье. Способы минимизации негативного воздействия цифровой среды. /Ср/	4	1
Раздел 2. Основы персональной информационной безопасности.			
2.1	Угрозы персональной информационной безопасности: от фишинга до социальной инженерии /Лек/	2	1
2.2	Анализ уязвимостей популярных приложений: от разрешений до утечек данных /Пр/	2	2
2.3	Виды угроз информационной безопасности и способы их предотвращения /Ср/	4	1
2.4	Фишинг: формы, примеры, методы защиты /Ср/	4	1
2.5	Социальная инженерия: как злоумышленники манипулируют пользователями /Ср/	4	1
2.6	Принципы создания надёжных паролей и их хранение /Ср/	4	1
2.7	Методы анонимизации в сети: VPN, TOR, прокси /Ср/	4	2
2.8	Защита персональных данных в облачных сервисах /Ср/	4	2
2.9	Безопасная настройка социальных сетей: приватность и контроль доступа /Ср/	4	2
2.10	Угрозы безопасности при использовании публичных Wi-Fi сетей /Ср/	4	2
2.11	Антивирусное программное обеспечение: как выбрать и использовать /Ср/	4	2
2.12	Роль пользователя в обеспечении кибербезопасности: ошибки и ответственность /Ср/	4	1
Раздел 3. Цифровое образование. Культура			
3.1	Создание и презентация индивидуального образовательного цифрового трека с использованием онлайн-ресурсов /Пр/	2	1
3.2	Цифровые инструменты и платформы для непрерывного обучения: от GitHub до Coursera /Лек/	2	2
3.3	Современные образовательные цифровые платформы: сравнение и обзор /Ср/	4	2
3.4	Индивидуальные образовательные траектории: как построить путь развития программиста /Ср/	4	2
3.5	Цифровое портфолио: зачем нужно и как грамотно оформить /Ср/	4	2
3.6	Самоорганизация в цифровом обучении: инструменты тайм-менеджмента /Ср/	4	2
3.7	Использование GitHub как платформы для обучения и демонстрации навыков /Ср/	4	2
3.8	Роль искусственного интеллекта в цифровом образовании /Ср/	4	2
3.9	Проблемы и вызовы цифрового образования: мотивация, отвлекающие факторы, качество контента /Ср/	3	2
Раздел 4. Интернет-коммуникаций.			
4.1	Культура Интернет-коммуникаций /Лек/	2	1
4.2	Нормы и стили цифрового общения: профессиональные и неформальные среды /Пр/	2	2
4.3	Моделирование ситуаций онлайн-коммуникации: e-mail, чаты, форумы, социальные сети (разработка шаблонов корректного общения) /Пр/	2	2
4.4	Цифровые коммуникации в команде разработчиков: лучшие практики /Ср/	2	1
4.5	Коммуникационные инструменты для удалённой работы: Slack, Discord, Zoom и др. /Ср/	4	1
4.6	Влияние интернет-коммуникаций на межкультурное взаимодействие /Ср/	4	1
4.7	Управление конфликтами в цифровой среде /Ср/	4	2
4.8	Этикет общения в профессиональных чатах и форумах Язык и стилистика сообщений в различных цифровых средах /Ср/	4	2
Итого:		144	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Баланов, А. Н. Цифровая трансформация: Agile и Digital : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 628 с. — ISBN 978-5-507-49515-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/422549>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гущина, О. М. Цифровая культура : учебно-методическое пособие / О. М. Гущина, Е. В. Панюкова. — Тольятти : ТГУ, 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-8259-1343-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396050>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Введение в цифровую культуру» для студентов направлений подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.04 «Программная инженерия», 10.03.01 «Информационная безопасность» : методические материалы : методические рекомендации / составители Л. В. Глухова, Е. А. Курцев. — Тольятти : ПВГУС, 2025. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/483356>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Каширина, А. М. Развитие информационного общества : учебное пособие / А. М. Каширина. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3910-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152254>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Дмитриева, Л. И. Управление корпоративной культурой в цифровой среде : учебное пособие / Л. И. Дмитриева. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-5080-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404747>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Пшеничников, А. П. Будущие сети : учебное пособие / А. П. Пшеничников, Е. Е. Маликова. — Москва : МТУСИ, 2021 — Часть 1 — 2021. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215297>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Воронов, И. И. Информационное общество : учебное пособие / И. И. Воронов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/381539>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для организации самостоятельной работы рекомендуется:

1. Регулярно изучать учебно-методические материалы, размещённые в электронно-образовательной среде «Электронный университет».
2. Перед каждым занятием просматривать рекомендованные источники (учебники, статьи, видеолекции).
3. Вести электронный конспект, фиксировать основные понятия, термины и практические приёмы.
4. Выполнять практические задания, направленные на развитие цифровых компетенций (создание безопасных паролей, анализ фишинговых писем, настройка конфиденциальности и др.).
5. Следить за актуальными новостями в области цифровой безопасности (например, ресурсы Роскомнадзора, Минцифры, CERT, Центра цифровой гигиены).
6. Формировать личный цифровой профиль: анализировать собственное поведение в сети, корректировать настройки безопасности, повышать цифровую устойчивость.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к экзамену:

1. Понятие «цифровая культура». Основные компоненты цифровой культуры.
2. Основные направления формирования цифровой грамотности современного человека.
3. Этические нормы поведения в цифровом пространстве.
4. Цифровой след, способы контроля и минимизации цифрового следа.
5. Опишите основные угрозы информационной безопасности пользователей сети Интернет.
6. Персональные данные. Принципы защиты персональных данных.
7. Понятие «кибергигиена». Примеры практического применения «кибергигиены».
8. Методы социальной инженерии, направленные на получение конфиденциальной информации.
9. Понятие фишинга, методы распознавания фишинговых сообщений.
10. Правила создания и хранения надёжных паролей.
11. Виды вредоносного программного обеспечения.
12. Принципы безопасного поведения в социальных сетях и мессенджерах.
13. Понятие «цифровая этика». Последствия нарушения «цифровой этики».
14. Роль государственных органов в обеспечении цифровой безопасности.
15. Цифровой разрыв, пути его преодоления в современном обществе.
16. Обеспечение безопасности устройств (ПК, смартфонов, планшетов) при работе в сети.
17. Ответственность пользователя за распространение недостоверной или противоправной информации.
18. Основные законы и нормативные акты РФ и ПМР в сфере информационной безопасности.
19. Понятие цифровой идентичности, формирование цифровой идентичности в сети.
20. Основные тенденции развития цифровой культуры и цифровой безопасности в будущем.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Тест по дисциплине «Цифровая культура и безопасность»:

1. Что включает в себя понятие «цифровая культура»?
 - A) Умение пользоваться социальными сетями
 - B) Совокупность знаний, умений и норм поведения в цифровой среде
 - C) Использование мобильных приложений
 - D) Владение навыками программирования
2. Что является основой цифровой грамотности?
 - A) Умение искать и использовать информацию
 - B) Владение компьютерными играми
 - C) Установка антивируса
 - D) Работа с текстовыми документами
3. Как называется совокупность данных, оставляемых пользователем в сети Интернет?
 - A) Информационный след
 - B) Цифровой след
 - C) След безопасности
 - D) Киберлог
4. Какое из перечисленных действий нарушает цифровую этику?
 - A) Использование официальных источников
 - B) Ссылка на автора при цитировании
 - C) Публикация личных данных других лиц без разрешения
 - D) Настройка конфиденциальности аккаунта
5. Что относится к персональным данным?
 - A) Номер группы
 - B) Логин в игре
 - C) Паспортные данные и адрес проживания
 - D) Любой опубликованный текст
6. Что такое фишинг?
 - A) Тестирование программ
 - B) Вид компьютерного вируса
 - C) Мошенническое получение данных через поддельные сайты или письма
 - D) Защита от утечки информации
7. Какой пароль считается надёжным?
 - A) 123456
 - B) qwerty
 - C) Ivanov2024

- D) Vh8@pL2!
8. Что следует делать при получении подозрительного письма с вложением?
- A) Сразу открыть вложение
 - B) Переслать друзьям
 - C) Удалить или проверить через антивирус
 - D) Ответить отправителю
9. Что означает термин «кибергигиена»?
- A) Уборка компьютера
 - B) Комплекс правил безопасного поведения в сети
 - C) Техническое обслуживание техники
 - D) Проверка антивирусом
10. Какая программа предназначена для защиты компьютера от вирусов?
- A) Архиватор
 - B) Текстовый редактор
 - C) Антивирус
 - D) Браузер
11. Что является примером социальной инженерии?
- A) Создание вируса
 - B) Установка антивируса
 - C) Получение пароля путём обмана пользователя
 - D) Настройка сети Wi-Fi
12. Какой из перечисленных ресурсов является государственным порталом ПМР?
- A) Google
 - B) Госуслуги
 - C) Facebook
 - D) Wikipedia
13. Что не рекомендуется публиковать в социальных сетях?
- A) Учебные достижения
 - B) Личные фотографии из отпуска
 - C) Паспортные данные и адрес проживания
 - D) Информацию о хобби
14. Что регулирует Федеральный закон № 152-ФЗ?
- A) Авторские права
 - B) Защиту персональных данных
 - C) Электронную почту
 - D) Образовательные стандарты
15. Что такое «цифровая идентичность»?
- A) Совокупность цифровых устройств человека
 - B) Уникальная совокупность данных, идентифицирующих пользователя в сети
 - C) Имя пользователя в соцсетях
 - D) Электронная подпись
16. Какой документ определяет правила поведения студента в цифровой образовательной среде?
- A) Устав организации
 - B) Электронный дневник
 - C) Учебный план
 - D) Паспорт безопасности
17. Что является проявлением цифровой этики?
- A) Критика без аргументов
 - B) Плагиат
 - C) Уважительное общение и соблюдение авторских прав
 - D) Анонимные комментарии
18. Какой из признаков указывает на поддельный сайт?
- A) Наличие HTTPS в адресе
 - B) Грамматические ошибки и странный домен
 - C) Логотип известной компании
 - D) Качественный дизайн
19. Как часто рекомендуется менять пароли для повышения безопасности?
- A) Один раз в год
 - B) Никогда
 - C) Каждые 3–6 месяцев
 - D) Ежедневно
20. Что относится к элементам цифровой культуры?
- A) Нарушение авторских прав
 - B) Ответственное использование цифровых технологий

- C) Распространение фейковой информации
D) Игнорирование правил безопасности

8.4. Описание экзаменационного билета

Билет состоит из трёх вопросов, два из которых по теоретическому материалу по дисциплине, один - практическое задание.

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.05 Цифровая культура: технологии и безопасность
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 3D-моделирование**

Закреплена за кафедрой **Прикладной информатики и программной инженерии**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx
09.04.04 Программная инженерия
Профиль Разработка программно-информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 80
контактная работа во время
промежуточной аттестации
часов на контроль 4
Виды контроля на курсах:
контрольная работа 2
зачет с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6			6	6
Лабораторные	12	12	6	6	18	18
Итого ауд.	18	18	6	6	24	24
Контактная работа	18	18	6	6	24	24
Сам. работа	54	54	26	26	80	80
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Козак Людмила Ярославовна

Рабочая программа дисциплины

3D-моделирование

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приобретение знаний в области трехмерной компьютерной графики, формирование у студента практических навыков решения инженерно-проектных задач с использованием современных пакетов прикладных программ, формирование умений по моделированию трехмерных объектов в профессиональной деятельности.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

освоение современных методов моделирования процессов и систем, этапов математического моделирования, принципов построения и основных требований к математическим моделям, схем их разработки и методов исследования; формализация процессов функционирования системы, имитационного моделирования, методов упрощения математических моделей, технических и программных средств моделирования; освоение основ подтверждения соответствия продукции, процессов производства, услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.В
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	Производственная практика (преддипломная практика)
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем**

ОПК-5.1: Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.2: Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-5.3: Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

ПК-4: Владение навыками разработки ПО для создания трёхмерных изображений.

ПК-4.1: Знать: методы разработки ПО для создания трёхмерных изображений.

ПК-4.2: Уметь: использовать методы разработки ПО для создания трёхмерных изображений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Моделирование, как метод познания		
1.1	Основы математического моделирования. Компьютерное и математическое моделирование как метод научного познания. Основные способы построения математических моделей объектов. /Лек/	2	1
1.2	Сбор и статистическая обработка больших массивов данных. /Лаб/	2	1
1.3	Исследование характеристик распределения случайных величин. /Лаб/	2	1
1.4	Проверка статистических гипотез. /Лаб/	2	1
1.5	Модель популяции. Геометрическое моделирование и компьютерная графика. /Ср/	2	1
1.6	Различные подходы к классификации математических моделей. Модели с сосредоточенными и распределенными параметрами. /Ср/	2	1
1.7	Дескриптивные, оптимизационные, многокритериальные, игровые модели /Ср/	2	1
1.8	Системный подход в научных исследованиях. Численный эксперимент. Его взаимосвязи с натуральным экспериментом и теорией /Ср/	2	1
1.9	Достоверность численной модели. Анализ и интерполяция модели /Ср/	2	1

	Раздел 2. Виды моделирования		
2.1	Понятие модель. Моделирование как метод познания. Этапы математического моделирования объектов и систем управления. /Лек/	2	1
2.2	Натуральные и абстрактные модели. Виды моделирования и моделей в естественных и технических науках. Компьютерная 3D-модель. /Лек/	2	1
2.3	Виды моделирования. Моделирование стохастических систем /Ср/	2	1
2.4	Метод статистических испытаний /Ср/	2	1
2.5	Моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний /Ср/	2	1
2.6	Общий алгоритм моделирования дискретной случайной величины /Ср/	2	1
2.7	Моделирование систем массового обслуживания /Ср/	2	1
2.8	Переход детерминированных систем к хаотическому поведению /Ср/	2	1
	Раздел 3. Основы программирования в моделировании		
3.1	Техническое и программное обеспечение математического моделирования /Ср/	2	1
3.2	Нахождение уравнений регрессии по данным пассивного и активного эксперимента /Ср/	2	1
3.3	Построение математических моделей систем аналитическим методом в Stratum /Ср/	2	1
3.4	Нечеткие математические модели /Ср/	2	1
3.5	Построение математических моделей систем аналитическим методом /Ср/	2	1
3.6	Определение функциональной зависимости и ее исследование методом регрессионного анализа /Ср/	2	1
3.7	Определение функциональной зависимости и ее исследование методом регрессионного анализа (в среде MathCAD) /Ср/	2	1
3.8	Построение математической модели и ее исследование при помощи планирования эксперимента /Ср/	2	1
3.9	Построение математической модели и ее исследование при помощи планирования эксперимента (в среде MathCAD) /Ср/	2	1
	Раздел 4. Математические модели объектов и систем управления		
4.1	Построение и исследование нечеткой математической модели (в среде MATLAB) /Лаб/	2	1
4.2	Построение и исследование нечеткой математической модели (в среде Mathematica) /Лаб/	2	1
4.3	Применение методов линейного программирования для моделирования и решения производственных задач (в среде MathCAD) /Лаб/	2	1
4.4	Построение и исследование нечеткой математической модели /Ср/	2	1
4.5	Построение и исследование нечеткой математической модели (в среде MathCAD) /Ср/	2	1
4.6	Построение и исследование нечеткой математической модели /Ср/	2	1
4.7	Построение и исследование нечеткой математической модели (в среде MATLAB) /Ср/	2	1
4.8	Построение и исследование нечеткой математической модели /Ср/	2	1
4.9	Построение и исследование нечеткой математической модели (в среде Mathematica) /Ср/	2	1
	Раздел 5. Программные средства моделирования и исследования объектов и систем управления		
5.1	Анализ результатов численного эксперимента в изученной среде MATLAB /Ср/	2	2
5.2	Анализ результатов численного эксперимента в изученной среде Mathematica /Ср/	2	2
5.3	Анализ результатов численного эксперимента в изученной среде MathCAD /Ср/	2	2
5.4	Основы 3D-технологий. Программы для создания 3D-объектов. Работа с 2D и 3D объектами в графической среде Stratum /Лаб/	2	2
5.5	Методы распознавания графических образов в 3D Max /Лаб/	2	2
5.6	Архитектура 3D-принтера «Da Vinci». Программное обеспечение для печати на 3D-принтере «Da Vinci» /Лаб/	2	2
5.7	Формализация и алгоритмизация компьютерных моделей /Ср/	2	1
5.8	Математические методы компьютерного моделирования /Ср/	2	2
5.9	Методы стохастического моделирования /Ср/	2	2
5.10	Методы фрактального моделирования /Ср/	2	2
5.11	Моделирование хаотических процессов /Ср/	2	2
5.12	Понятие экологического моделирования /Ср/	2	2
5.13	Построение нечетких математических моделей /Ср/	2	2
5.14	Компьютерная графика в моделировании в 3DMax /Ср/	2	2

5.15	Методы распознавания графических образов в 3DMax /Ср/	2	2
5.16	Обзор существующих программ, использующих принципы нейросетевой обработки данных /Ср/	2	2
5.17	Математическое обеспечение профессиональной области /Ср/	2	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Белякова А.Ю. Имитационное моделирование: учебное пособие / А.Ю. Белякова. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. — 120 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183493>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зуев В.В. Трёхмерное моделирование : учебно-методическое пособие / В.В. Зуев, А.С. Краско. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025. — 82 с. — ISBN 978-5-7339-2573-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504834>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Моделирование физиологических процессов : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Бирулина, А.В. Носарев, Л.В. Смаглий [и др.]. — Томск : СибГМУ, 2025. — 41 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/487082>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кичкарь И.Ю. Моделирование объектов управления : учебное пособие для вузов / И.Ю. Кичкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 144 с. — ISBN 978-5-507-53028-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505420>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Совертков П.И. Компьютерное моделирование / П.И. Совертков. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 424 с. — ISBN 978-5-507-46708-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339761>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Золкин А.Л. Математическое моделирование и анализ данных: учебное пособие для вузов / А.Л. Золкин, М.В. Сартаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 128 с. — ISBN 978-5-507-51354-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/510643>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Цветова Е.В. Численное моделирование: учебное пособие / Е.В. Цветова. — Ульяновск: УлГТУ, 2022. — 49 с. — ISBN 978-5-9795-2265-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322871>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Сайт информационного портала Открытые системы
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе освоения дисциплины студентам необходимо изучить теоретические основы трёхмерной графики, принципы построения и представления 3D-объектов, этапы 3D-графического конвейера, а также основные методы создания, редактирования и оптимизации трёхмерных моделей для их использования в программных системах.

Для успешного освоения учебного материала студентам рекомендуется регулярно посещать лекционные и лабораторные занятия. Лекции обеспечивают формирование целостного понимания теоретических аспектов 3D-моделирования, а лабораторные работы направлены на закрепление практических навыков работы в современных программных средствах трёхмерной графики.

В рамках самостоятельной работы студентам следует изучать рекомендованную литературу и официальную документацию по используемым программным продуктам, осваивать дополнительные обучающие материалы, а также выполнять индивидуальные и практические задания. Особое внимание необходимо уделять отработке навыков полигонального и параметрического моделирования, работе с модификаторами, материалами, текстурами, освещением,

камерами и базовыми приёмами рендеринга.

При выполнении заданий рекомендуется планировать процесс моделирования, соблюдать требования к корректной топологии и оптимизации моделей, анализировать полученные результаты и при необходимости вносить исправления. Итоги самостоятельной работы должны быть оформлены в виде 3D-проектов, визуализаций и кратких отчётов с обоснованием принятых технических решений.

Для подготовки к зачёту студентам рекомендуется повторить основные теоретические положения дисциплины, изучить терминологию и ключевые понятия 3D-моделирования, а также систематизировать практические навыки, полученные на лабораторных занятиях. Важно обеспечить своевременное выполнение и защиту всех лабораторных и самостоятельных работ, а также уметь аргументированно объяснять используемые методы и инструменты создания 3D-моделей.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Понятие «модель». Моделирование как метод научного познания.
2. Классификации моделей.
3. Общие требования, предъявляемые к моделям. Иерархия моделей.
4. Основные принципы моделирования.
5. Основные стадии математического моделирования.
6. Основные группы уравнений, входящие в математическое описание процесса.
7. Определение генеральной совокупности и выборки.
8. Корреляционный анализ.
9. Эмпирическая линия регрессии.
10. Основные этапы компьютерного моделирования.
11. Понятие случайных событий.
12. Вычисление площадей методом Монте-Карло.
13. Задача Бюффона.
14. Модели случайных и хаотических блужданий.
15. Имитационное моделирование.
16. Динамические модели популяций.
17. Понятие численно-математического моделирования.
18. Детерминированные модели.
19. Модели свободного падения тела.
20. Моделирование в системе массового обслуживания.
21. Проведение ПФЭ.
22. Выбор факторов планирования, их основные (базовые) уровни и интервалы варьирования.
23. Порядок проведения эксперимента методом ПФЭ.
24. Объектно-ориентированное моделирование.
25. Применение теории игр. Описание и моделирование.
26. Компьютерная графика в моделировании.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какое высказывание наиболее точно определяет понятие «модель»?
 1. точная копия оригинала
 2. оригинал в миниатюре
 3. образ оригинала с наиболее присущими ему свойствами
 4. начальный замысел будущего объекта
2. Компьютерное моделирование – это:
 1. процесс построения модели компьютерными средствами
 2. процесс исследования объекта с помощью его компьютерной модели
 3. построение модели на экране компьютера
 4. решение конкретной задачи с помощью компьютера
3. Вербальной моделью является:
 1. модель автомобиля
 2. сборник правил дорожного движения
 3. формула закона всемирного тяготения
 4. номенклатура списка товаров на складе
4. Математической моделью является:
 1. модель автомобиля
 2. сборник правил дорожного движения
 3. формула закона всемирного тяготения
 4. номенклатура списка товаров на складе
5. Информационной моделью является:
 1. модель автомобиля
 2. сборник правил дорожного движения
 3. формула закона всемирного тяготения
 4. номенклатура списка товаров на складе

6. К детерминированным моделям относится:

1. модель случайного блуждания частицы
2. модель формирования очереди
3. модель свободного падения тела в среде с сопротивлением
4. модель игры «орел-решка»

7. К стохастическим моделям относится:

1. модель движения тела, брошенного под углом к горизонту
2. модель броуновского движения
3. модель таяния кусочка льда в стакане
4. модель обтекания газом крыла самолета

8. Последовательность этапов моделирования:

1. цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение
2. цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта
3. объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование
4. объект, модель, цель, алгоритм, метод, программа, эксперимент

9. Индуктивное моделирование:

1. гипотетическое описание модели
2. решение задачи методом индукции
3. решение задачи дедуктивным методом
4. построение модели как частного случая глобальных законов природы

10. Дедуктивное моделирование:

1. гипотетическое описание модели
2. решение задачи методом индукции
3. решение задачи дедуктивным методом
4. построение модели как частного случая глобальных законов природы

11. Компьютерный эксперимент – это:

1. решение задачи на компьютере
2. исследование модели с помощью компьютерной программы
3. подключение компьютера для обработки физических экспериментов
4. автоматизированное управление физическим экспериментом

12. Модель свободного падения тела в среде с трением:

1. $ma = mg - kV$, m - масса, a - ускорение, V - скорость, k - коэффициент
2. $ma = mg - kX$, m - масса, a - ускорение, X - перемещение, k - коэффициент
3. $ma = mg - kP$, m - масса, a - ускорение, P - давление, k - коэффициент
4. $ma = mg - kR$, m - масса, a - ускорение, R - плотность, k - коэффициент

13. Непрерывная модель численности популяций, без учета внутривидовой конкуренции (r - скорость роста численности, K - предельная плотность насыщения):

1. $dN/dt = rN/(1 + N)$
2. $dN/dt = rN$
3. $dN/dt = r(K-N)$
4. $dN/dt = r$

14. Непрерывная (логистическая) модель численности популяций с учетом внутривидовой конкуренции (r - скорость роста численности, K - предельная плотность насыщения):

1. $dN/dt = rN/(1+N)$
2. $dN/dt = rN(K - N)/K$
3. $dN/dt = r(K-N)$
4. $dN/dt = r$

15. Компьютерная модель "очередь" не может быть применена для оптимизации в следующих задачах:

1. обслуживание в магазине
2. телефонная станция
3. компьютерная сеть с выделенным сервером
4. спортивные соревнования

16. В модели "очередь" случайный процесс формирования очереди является:

1. марковским

2. немарковским
 3. линейным
 4. квазистационарным
17. Для моделирования очереди менее всего подходит распределение длительности ожидания:
1. равновероятностное
 2. пуассоновское
 3. нормальное
 4. экспоненциальное
18. Методом случайных испытаний (метод Монте-Карло) невозможно вычислить:
1. число
 2. площадь
 3. числа Фибоначчи
 4. корень уравнения
19. С помощью имитационной модели случайного блуждания точек невозможно изучать:
1. законы идеального газа
 2. броуновское движение
 3. законы кинематики
 4. тепловые процессы
20. Модель межвидовой конкуренции для случая двух популяций с численностью N_1 и N_2 , r_1, r_2 - врожденные скорости роста популяций; K_1, K_2 - предельные плотности насыщения; a_{12}, a_{21} - коэффициенты конкуренции)
1. $dN_1/dt = r_1N_1$; $dN_2/dt = r_2N_2$
 2. $dN_1/dt = r_1N_1(K_1 - a_{12}N_2)/K_1$; $dN_2/dt = r_2N_2(K_2 - a_{21}N_1)/K_2$
 3. $dN_1/dt = r_1N_1(K_1 - N_1 - a_{12}N_2)/K_1$; $dN_2/dt = r_2N_2(K_2 - N_2 - a_{21}N_1)/K_2$
 4. $dN_1/dt = r_1N_1(K_1 - N_2)/K_1$; $dN_2/dt = r_2N_2(K_2 - N_1)/K_2$

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Оценка зачтено/отлично

Студент демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, художественно-технических навыков и владения профессиональными инструментами:
свободно понимает принципы геометрического моделирования, топологию сеток, NURBS/полигональные/процедурные подходы, основы 3D-геометрии и преобразований;
корректно и обоснованно выбирает подходящую технику моделирования для задачи (high-poly, low-poly, sculpting, procedural, CAD-подходы);

создаёт 3D-модели высокого качества: оптимальная топология, правильная плотность сетки, отсутствие артефактов; уверенно владеет текстурированием, UV-развёрткой, материалами, PBR-подходом; демонстрирует грамотное применение рендер-пайплайна (освещение, материалы, композиция, настройка рендера); показывает высокую степень владения профессиональными пакетами (Blender, Maya, 3ds Max, ZBrush, Houdini и др.); активно использует научно-технические источники (CG-статьи, SIGGRAPH-материалы, техническую документацию); способен самостоятельно планировать производственный процесс (pipeline), организовывать файлы, оптимизировать сцены;
итоговая работа отличается продуманностью, корректностью, высокой реалистичностью или художественным качеством;

текстовое сопровождение выполнено в академическом стиле: чёткая структура, грамотное описание методик, корректная терминология.

Оценка зачтено/хорошо

Студент продемонстрировал уверенное владение инструментами и методиками, но допустил отдельные недочёты: имеет устойчивые знания о методах моделирования и основах компьютерной графики, допускает небольшие неточности;

создаёт модели с generally правильной топологией, но присутствуют мелкие ошибки (лишние полигоны, неверная плотность сетки, неидеальная геометрия);

выбирает корректные методы моделирования, хотя обоснование выбора может быть недостаточно развернутым;

UV-развёртка и текстуры качественные, но встречаются незначительные растяжения, швы или повторяемости;

рендер выполнен хорошо, но композиция или световые решения могут быть упрощёнными;

использует профессиональные источники, но обзор литературы менее глубокий;

проводит моделирование и визуализацию грамотно, но без дополнительной оптимизации или проработки деталей;

письменная работа логична, но встречаются стилистические или терминологические недочёты.

Оценка зачтено/удовлетворительно

Студент имеет базовые практические навыки, но продемонстрировал заметные пробелы:

понимает основы 3D-моделирования, но знания фрагментарны;

модель создана, но имеет значительные недостатки: проблемы с топологией, геометрическими искажениями, плотностью сетки;
выбор методики моделирования не всегда оптимален для поставленной задачи;
UV-развёртка выполнена в минимально приемлемом виде, присутствуют существенные ошибки;
материалы или текстуры использованы формально;
рендер выполнен на базовом уровне (плоское освещение, слабая композиция);
использование профессиональных источников ограничено, критический анализ отсутствует;
структура процесса моделирования хаотична, отсутствует оптимизация;
письменная часть содержит логические пробелы, недостаточно научный стиль, слабая аргументация.
Оценка не зачтено/неудовлетворительно
Студент не достиг требуемых результатов обучения:
не владеет основами 3D-моделирования, не понимает базовой геометрии, трансформаций и видов моделирования;
модель отсутствует или выполнена с критическими ошибками (ломаная топология, артефакты, неправильная геометрия);
методика моделирования выбрана неправильно или не обоснована;
UV-развёртка отсутствует или непригодна для текстурирования;
материалы и текстуры применены некорректно или отсутствуют;
визуализация низкого качества либо отсутствует;
студент не использует профессиональные источники;
исследовательская или проектная часть выполнена формально, без анализа и обоснования;
отчёт или описание работы не соответствует требованиям: нарушена структура, стиль не научный, допущены грубые ошибки терминологии.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.01 3D-моделирование
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование сложных систем**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	24
самостоятельная работа	80
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	4
Виды контроля на курсах:	
контрольная работа 2	
зачет с оценкой 2	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6			6	6
Лабораторные	12	12	6	6	18	18
Итого ауд.	18	18	6	6	24	24
Контактная работа	18	18	6	6	24	24
Сам. работа	54	54	26	26	80	80
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Козак Людмила Ярославовна

Рабочая программа дисциплины

Моделирование сложных систем

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
является освоение студентами практических основ методологии и технологии компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации сложных информационных систем			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
<ul style="list-style-type: none"> - получить практические знания о методологии и технологии машинного моделирования систем; - знать и уметь использовать основные математические основы моделирования систем; - владеть приемами имитационного моделирования; - владеть приемами планирования эксперимента, обработки и анализа результатов моделирования; - изучить инструментальные средства моделирования сложных систем. 			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Производственная практика (преддипломная практика)		
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем			
ОПК-5.1: Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.			
ОПК-5.2: Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.			
ОПК-5.3: Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.			
ПК-3: Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.			
ПК-3.1: Знать: методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.			
ПК-3.2: Уметь: использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.			
ПК-4: Владение навыками разработки ПО для создания трёхмерных изображений.			
ПК-4.1: Знать: методы разработки ПО для создания трёхмерных изображений.			
ПК-4.2: Уметь: использовать методы разработки ПО для создания трёхмерных изображений.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1. Представление бизнес-логики и архитектурные типовые решения			
1.1	Понятие бизнес-логики и её роль в сложной информационной системе /Лек/	2	1
1.2	Архитектурные принципы построения сложных информационных систем /Лек/	2	1
1.3	Построение архитектуры модели бизнес-процесса с использованием концепции уровней представления и бизнес-логики /Лаб/	2	1
1.4	Применение архитектурных шаблонов MVC и MVVM для реализации бизнес-логики /Лаб/	2	1
1.5	Реализация архитектурного шаблона MVC (Model–View–Controller) при моделировании сложной информационной системы /Лаб/	2	1
1.6	Методы представления бизнес-логики при моделировании систем и реализовать модель бизнес-процесса с разделением функциональных уровней /Ср/	4	1
1.7	Принципы разделения архитектуры модели на уровни: данные, бизнес-логика, представление. /Ср/	4	1

1.8	Схема бизнес-процесса предприятия (например, обработка заказа или обслуживание клиента). /Ср/	4	1
1.9	Определение входных, внутренних и выходных параметров модели /Ср/	4	1
1.10	Реализация модели в MATLAB/Simulink, AnyLogic или другом средстве моделирования /Ср/	4	1
1.11	Использование инструментов: MATLAB/Simulink, AnyLogic, BPMN Editor /Ср/	4	1
Раздел 2. Раздел 2. Системные средства и технологии разработки ПО			
2.1	Разработка и реализация математической модели динамической системы с использованием MATLAB/Simulink /Лаб/	2	1
2.2	Моделирование стохастических процессов с использованием языков и систем программирования общего назначения /Лаб/	2	1
2.3	Системные средства MATLAB/Simulink для создания, анализа и визуализации моделей динамических процессов /Ср/	4	1
2.4	Структура и интерфейс среды MATLAB/Simulink /Ср/	4	1
2.5	Построение модели линейной динамической системы (например, система управления или колебательный контур) /Ср/	6	1
2.6	Проведение численного эксперимента и анализ поведения модели при изменении параметров /Ср/	6	1
2.7	Использование инструментов: MATLAB, Simulink /Ср/	4	1
2.8	Технологии программной реализации имитационных и стохастических моделей с использованием системных средств разработки /Ср/	4	1
2.9	Изучение использования генераторов случайных чисел в Python или C# /Ср/	2	1
2.10	Реализация простой имитационной модели случайного процесса (например, поток заявок или броуновское движение) /Ср/	4	2
2.11	Построение графиков распределения и расчёт статистических характеристик /Ср/	4	2
2.12	Использование инструментов: Python (NumPy, Matplotlib) / Visual Studio (C#) /Ср/	4	2
Раздел 3. Раздел 3. Шаблоны проектирования			
3.1	Классификация шаблонов проектирования по уровням применения. Примеры использования шаблонов при реализации сложных систем (ERP, CRM, BI). /Лек/	2	1
3.2	Применение шаблона проектирования «Фабрика» для моделирования потоков объектов при моделировании процессов сложной системы /Лаб/	2	1
3.3	Применение шаблона проектирования «Наблюдатель» для моделирования информационных потоков (реализация взаимодействия компонентов системы и передачи событий) /Лаб/	2	2
3.4	Применение шаблона «Стратегия» для моделирования алгоритмов управления системой (динамический выбор алгоритмов поведения компонентов модели) /Лаб/	2	2
3.5	Применение шаблона «Декоратор» для расширения функциональности элементов модели (динамические изменения поведения объектов системы без модификации их структуры) /Лаб/	2	2

3.6	Разработка модели системы с различными типами объектов (например, продукция, заявки, ресурсы) /Ср/	4	2
3.7	Применить различные шаблоны проектирования для унифицированного создания объектов в модели /Ср/	4	2
3.8	Провести имитацию функционирования модели и проанализировать распределение объектов /Ср/	4	2
3.9	Использовать инструменты: MATLAB/Simulink, AnyLogic, Python (ООП), UML /Ср/	2	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Белякова А.Ю. Имитационное моделирование: учебное пособие / А.Ю. Белякова. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. — 120 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183493>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зуев В.В. Трехмерное моделирование : учебно-методическое пособие / В.В. Зуев, А.С. Краско. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025. — 82 с. — ISBN 978-5-7339-2573-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504834>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Моделирование физиологических процессов : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Бирулина, А.В. Носарев, Л.В. Смаглий [и др.]. — Томск : СибГМУ, 2025. — 41 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/487082>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кичкарь И.Ю. Моделирование объектов управления : учебное пособие для вузов / И.Ю. Кичкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 144 с. — ISBN 978-5-507-53028-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505420>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Совертков П.И. Компьютерное моделирование / П.И. Совертков. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 424 с. — ISBN 978-5-507-46708-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339761>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Золкин А.Л. Математическое моделирование и анализ данных: учебное пособие для вузов / А.Л. Золкин, М.В. Сартаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 128 с. — ISBN 978-5-507-51354-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/510643>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Цветова Е.В. Численное моделирование: учебное пособие / Е.В. Цветова. — Ульяновск: УлГТУ, 2022. — 49 с. — ISBN 978-5-9795-2265-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322871>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
 Научная электронная библиотека eLibrary
 Сайт информационного портала Открытые системы
 Сайт компании Бетек по автоматизации бизнес-процессов

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины студентам необходимо изучить основные понятия и принципы моделирования сложных систем, виды и классификацию моделей, этапы построения и исследования моделей, а также методы анализа, имитационного и математического моделирования. Особое внимание следует уделить системному подходу, формализации предметной области и интерпретации результатов моделирования.

Для успешного освоения учебного материала студентам рекомендуется регулярно посещать лекционные и лабораторные занятия. Лекции формируют теоретическую базу по методам и инструментам моделирования сложных систем, а лабораторные работы направлены на развитие практических навыков построения, исследования и анализа моделей с использованием специализированных программных средств.

В рамках самостоятельной работы студентам следует изучать рекомендованную литературу, методические материалы и официальную документацию по используемым программным средствам моделирования, а также выполнять индивидуальные и практические задания. Рекомендуется самостоятельно прорабатывать примеры моделирования сложных технических, социально-экономических и информационных систем, анализировать полученные результаты и делать обоснованные выводы.

При выполнении заданий студентам необходимо планировать процесс моделирования, корректно формулировать цели и допущения, выбирать адекватные методы и инструменты моделирования, а также проводить верификацию и анализ качества моделей. Результаты самостоятельной и лабораторной работы должны быть оформлены в виде отчётов с описанием модели, проведённых экспериментов и интерпретацией полученных данных.

Для подготовки к зачёту студентам рекомендуется повторить основные теоретические положения дисциплины, ключевые термины и классификации моделей, этапы моделирования сложных систем и методы анализа результатов. Также важно обеспечить своевременное выполнение и защиту всех лабораторных и самостоятельных работ, а также уметь объяснять принятые модельные допущения, используемые методы и полученные результаты.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Понятие модели и моделирования. Свойства модели. Классификация моделей (по форме представления).
2. Классификация математических моделей по свойствам обобщенного объекта моделирования.
3. Адекватность и эффективность математических моделей. Общая логика построения моделей. Технология математического моделирования.
4. Методы построения математических моделей. Аналитические модели, модели идентификации.
5. Построение модели идентификации с помощью регрессионного метода. Параметрическая и структурная идентификация (алгоритм не нужен).
6. Идентификация статических линейных систем с несколькими входами (определение, алгоритм).
7. Построение модели идентификации с помощью внутренних форм.
8. Достоверность и адекватность регрессионной модели. Критерий Фишера.
9. Построение моделей идентификации поисковыми методами (достоинства, недостатки, отличия от регрессионной модели; в лекции изложено полно, в учебнике - плохо).
10. Математическое моделирование сложных неоднородных систем. Математические модели элементов системы (типовые математические схемы).
11. Марковский случайный процесс. Классификация марковских случайных процессов (определение случайного процесса, марковского процесса).
12. Расчет марковской цепи с дискретным временем (алгоритм).
13. Марковские цепи с непрерывным временем. Уравнение Колмогорова.
14. Поток событий. Простейший поток и его свойства.
15. Пуассоновские потоки событий и непрерывные марковские цепи.
16. Предельные (финальные) вероятности состояний для непрерывной марковской цепи.
17. Задачи теории массового обслуживания. Классификация СМО и их основные характеристики.
18. Одноканальные СМО и их основные характеристики.
19. Многоканальные СМО с отказами.
20. Одноканальные СМО с ограниченным по длине очереди ожиданием. Определение вероятности отказа, абсолютной и относительной пропускной способности.
21. Одноканальные СМО с ограниченным по длине очереди ожиданием. Определение средней длины очереди, среднего числа заявок в очереди, среднего времени нахождения заявки в системе.
22. Многоканальные СМО с ограничением по длине очереди ожиданием (только схема, выводить не надо).
23. Многоканальные СМО с ограниченным временем ожидания заявки в очереди (схема).
24. Замкнутые СМО.
25. Моделирование стохастических процессов. Методы статистических испытаний (сущности, достоинства, недостатки).
26. Способы организации единичного жребия (определение, 4 варианта, алгоритм, механизм случайного выбора).
27. Приемы построения и эксплуатации дискретных имитационных моделей.
28. Определение характеристик стационарного случайного процесса по 1 реализации.
29. Методы получения наблюдений в имитационном моделировании.
30. Имитационное моделирование на универсальных и специализированных языках.
31. Понятие стохастического процесса, его описание и характеристики. Типы непрерывных стохастических процессов. Ординарный стационарный пуассоновский процесс.
32. Моделирование случайного процесса на примере потока покупателей, машин, пакетов через сетевое устройство и т.д.
33. Описание дискретного стохастического процесса марковской цепью.
34. Представление систем в терминах систем массового обслуживания. Математическое описание системы массового обслуживания, их характеристики. Распределение событий в СМО.
35. Математическая модель одноканальной однородной разомкнутой СМО без отказов.
36. Имитационное моделирование. Понятие и структура имитационной модели.
37. Имитационное моделирование с постоянным шагом по времени (принцип дельта-t). Привести пример алгоритма.
38. Моделирование процесса функционирования системы по событийному принципу. Привести пример алгоритма.
39. Моделирование источников заявок и потоков обслуживания в СМО. Вычисление их характеристик.
40. Способы моделирования псевдослучайных последовательностей, их краткая характеристика. Проверка

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что понимается под математической моделью?
А) Графическое изображение процесса
В) Совокупность формул, описывающих реальное явление

- C) Программа на языке Python
D) Схематическое изображение устройства
2. Что является основной целью математического моделирования?
A) Упрощение вычислений
B) Получение точного решения уравнений
C) Изучение поведения системы без проведения реальных экспериментов
D) Оптимизация программы
3. Какая из характеристик относится к внутренним характеристикам модели?
A) Условия внешней среды
B) Параметры, определяющие поведение системы
C) Входные воздействия
D) Результаты наблюдений
4. Что означает «замкнутая математическая модель»?
A) Модель, не зависящая от внешних воздействий
B) Модель, описывающая физические процессы
C) Модель, имеющая входы и выходы
D) Модель, основанная на статистике
5. Что представляет собой процесс идентификации модели?
A) Проверку адекватности модели
B) Определение структуры и параметров модели по экспериментальным данным
C) Решение уравнений модели
D) Тестирование программы
6. Какой этап завершающий в математическом моделировании?
A) Идентификация
B) Верификация и эксплуатация модели
C) Составление модели
D) Наблюдение
7. Что такое имитационное моделирование?
A) Создание точных математических формул
B) Компьютерное воспроизведение поведения системы
C) Применение методов линейной алгебры
D) Анализ графиков
8. Критерий адекватности модели — это...
A) Проверка вычислительной точности
B) Сравнение результатов моделирования с реальными данными
C) Проверка длины программы
D) Проверка наличия случайных чисел
9. Главное отличие имитационного моделирования от математического состоит в том, что...
A) Имитационное моделирование не использует компьютеры
B) Имитационное моделирование воспроизводит процесс во времени
C) Имитационные модели не требуют данных
D) Математические модели всегда линейные
10. Что представляет собой стохастическая модель?
A) Модель без случайных факторов
B) Модель, основанная на случайных процессах
C) Модель с фиксированными параметрами
D) Модель линейного типа
11. Какое из утверждений верно для марковского процесса?
A) Будущее состояния зависит от всей истории
B) Будущее состояния зависит только от текущего
C) Все состояния равновероятны
D) Переходы происходят равномерно
12. Что описывают уравнения Колмогорова?

- А) Потоки заявок в СМО
 В) Вероятности переходов состояний в марковских процессах
 С) Скорость обслуживания клиентов
 D) Длину очереди
13. Что понимается под системой массового обслуживания (СМО)?
 А) Совокупность клиентов и каналов обслуживания
 В) Только очередь заявок
 С) Модель только одноканальной системы
 D) Метод имитационного моделирования
14. Что такое коэффициент использования оборудования в СМО?
 А) Вероятность отказа
 В) Отношение времени работы к общему времени
 С) Средняя длина очереди
 D) Интенсивность потока заявок
15. Какая из СМО допускает формирование очереди ограниченной длины?
 А) СМО без отказов
 В) СМО с потерями
 С) СМО с ограниченным ожиданием
 D) Замкнутая СМО
16. Что такое генератор случайных чисел?
 А) Программа для ввода данных
 В) Устройство или алгоритм, создающий случайные последовательности
 С) Таблица вероятностей
 D) Метод интегрирования
17. Какой метод лежит в основе моделирования случайных процессов?
 А) Метод статистических испытаний (Монте-Карло)
 В) Метод Эйлера
 С) Метод Ньютона
 D) Метод Гаусса
18. Что является основным элементом системы Simulink в MATLAB?
 А) Таблица
 В) Блок
 С) Цикл
 D) Массив
19. Какое преимущество имитационного моделирования в MATLAB?
 А) Возможность автоматического построения графиков
 В) Возможность моделировать сложные динамические системы визуально
 С) Отсутствие необходимости в данных
 D) Использование только текстовых алгоритмов
20. Что описывает броуновское движение?
 А) Линейное движение тел
 В) Случайное хаотическое движение частиц
 С) Периодические колебания
 D) Плавное перемещение системы

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Оценка зачтено/отлично

Студент демонстрирует высокий уровень теоретического понимания, аналитических навыков и способности к моделированию систем любой природы (социальных, технических, информационных, биологических, экономических и др.):

* глубоко понимает принципы системного анализа, теорию сложных систем, свойства эмерджентности, самоорганизации, нелинейности, устойчивости и динамики;

* уверенно владеет различными типами моделей: дискретно-агентными, имитационными, системно-динамическими, вероятностными, сетевыми, гибридными;

- * корректно выбирает и обосновывает метод моделирования под конкретную задачу;
- * самостоятельно строит концептуальную, математическую и/или компьютерную модель;
- * грамотно задаёт параметры, ограничения, правила взаимодействия элементов;
- * качественно проводит вычислительные эксперименты, варьирует сценарии, исследует устойчивость и чувствительность модели;
- * умело интерпретирует результаты, выявляет закономерности, формулирует выводы с учётом ограничений модели;
- * использует современные инструменты и среды моделирования: AnyLogic, MATLAB, Simulink, NetLogo, Python-экосистему, Julia, системы сетевого анализа;
- * опирается на научные публикации, включает обзор исследований и демонстрирует критическое мышление;
- * представляет результаты в структурированной, научно-корректной форме; отчёт снабжён графиками, диаграммами, схемами, описание моделей формализовано.

Оценка зачтено/хорошо

Студент демонстрирует уверенное владение методами моделирования, но допускает отдельные неточности:

- * имеет хорошее понимание системного анализа и теории моделей;
- * использует корректные методы моделирования, хотя обоснование выбора может быть недостаточно детализированным;
- * модель построена правильно, но содержит небольшие ограничения по точности, полноте или формализации;
- * экспериментальная часть выполнена качественно, но спектр исследованных сценариев ограничен;
- * анализ результатов выполнен, но выводы могут быть менее глубокими или поверхностными;
- * использует профессиональные источники, но обзор не всегда критически аналитичен;
- * применяет современные инструменты моделирования, но не всегда использует их расширенные возможности;
- * письменная работа логична, но возможны отдельные стилистические или структурные недочёты.

Оценка зачтено/удовлетворительно

Студент овладел базовыми знаниями, но продемонстрировал заметные пробелы в понимании и применении методов моделирования:

- * понимает основные принципы моделирования сложных систем, но знания фрагментарны;
- * модель построена, но упрощена до уровня, ограничивающего её аналитическую ценность;
- * метод моделирования выбран не всегда корректно или недостаточно обоснован;
- * в вычислительных экспериментах использован минимальный набор сценариев;
- * анализ результатов поверхностный, выводы недостаточно аргументированы;
- * связь модели с реальной системой описана слабо;
- * использование научных источников ограничено, критический анализ отсутствует;
- * письменная работа содержит логические пробелы и недостаточную формализацию;
- * визуализация, графики или диаграммы представлены фрагментарно или с ошибками.

Оценка не зачтено/неудовлетворительно

Студент не достиг требуемых результатов обучения:

- * не владеет основами системного анализа и принципами моделирования сложных систем;
- * модель отсутствует или выполнена с критическими ошибками (некорректная структура, неверные предпосылки, неправильные зависимости);
- * выбор методов моделирования не обоснован или абсолютно неверен;
- * вычислительные эксперименты не проведены или не имеют смысла из-за ошибок модели;
- * интерпретация результатов отсутствует или выполнена некорректно;
- * нет работы с научными источниками, отсутствует обзор литературы;
- * отчёт не соответствует требованиям: нарушена структура, нет научного стиля, терминология используется неправильно;
- * результат не позволяет оценить компетенции студента в области моделирования.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование сложных систем
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 Анализ данных социальных сетей**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии		
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия		
Профиль	Разработка программно-информационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108		
в том числе:			
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	86		
контактная работа во время промежуточной аттестации			
часов на контроль	4		
Виды контроля на курсах:			
зачет с оценкой 2			
контрольная работа 2			

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Анализ данных социальных сетей

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
подготовка магистров, имеющих специальные знания в области информационных технологий, получение знаний, умений и навыков применения метода анализа социальных сетей для исследования сетей различной природы, в том числе сетей большой размерности.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
- возможности применения различных математических методов анализа и теорий к сетевым измерениям в социальных сетях Internet с учётом их методологических проблем;			
- выявление взаимосвязи сетевых подходов с такими социологическими теориями, как теория обмена, теории социального и человеческого капитала;			
- обучение выявлению сетевых задач в социологических данных и применение			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (английский)		
2	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (немецкий)		
3	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (французский)		
4	Теория трансляторов		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Учебная практика (эксплуатационная)		
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия			
УК-4.1: Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.			
УК-4.2: Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения			
УК-4.3: Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.			
ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях			
ОПК-7.1: Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ОПК-7.2: Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ОПК-7.3: Владеть: методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ПК-8: Способен проектировать сетевые службы.			
ПК-8.1: Знать: методы проектирования сетевых служб.			
ПК-8.2: Уметь: использовать методы проектирования сетевых служб.			
ПК-10: Владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.			
ПК-10.1: Знать: методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.			
ПК-10.2: Уметь: использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Социальные сети и этика программной инженерии		
1.1	Анализ социальных сетей: основные направления исследований в этой области, полезные	2	2

	при изучении социальных сетей характеристики, методы и алгоритмы, применяемые в различных моделях анализа сетей, обзор наиболее популярных в настоящий момент компьютерных социальных сетей, возможные пути дальнейших исследований /Лек/		
1.2	Анализ этических аспектов сбора данных из социальных сетей /Лаб/	2	2
1.3	Разработка политики безопасности для работы с данными пользователей /Лаб/	2	2
1.4	Исследование этических аспектов использования данных из социальных сетей /Ср/	10	2
1.5	Разработка политики безопасности для обработки данных социальных сетей /Ср/	16	2
Раздел 2. Раздел 2. Программирование в социальных сетях.			
2.1	Основы взаимодействия с API социальных сетей. Библиотеки для работы с социальными сетями. Работа с большими данными и потоками данных /Лек/	2	2
2.2	Работа с API с использованием Python /Лаб/	2	2
2.3	Создание чат-бота для сбора и анализа данных из социальных сетей /Лаб/	2	2
2.4	Разработать программу для сбора данных с одной из социальных сетей через API. /Ср/	15	2
2.5	Разработать чат-бота, который будет собирать и анализировать данные из социальных сетей в реальном времени. /Ср/	15	2
Раздел 3. Раздел 3. Анализ данных социальных сетей.			
3.1	Сбор данных. Предобработка данных. Техники анализа данных. Визуализация данных. /Лек/	2	2
3.2	Преобразование и анализ текстовых данных /Лаб/	2	2
3.3	Сетевой анализ пользователей социальных сетей /Лаб/	2	2
3.4	Использовать методы машинного обучения для анализа тональности текстов в социальных сетях. /Ср/	15	2
3.5	Провести сетевой анализ для выявления ключевых пользователей в социальных сетях на основе их связей. /Ср/	15	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Баланов, А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 312 с. — ISBN 978-5-507-52357-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448697>
2. Благов, А. В. Анализ социальных сетей : учебное пособие / А. В. Благов, И. А. Рыцарев. — Самара : Самарский университет, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-7883-1556-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188862>
3. Дюк, В. А. Логический анализ данных : учебное пособие / В. А. Дюк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-4180-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126935>
4. Лабковская, Р. Я. Анализ больших данных : учебное пособие / Р. Я. Лабковская, П. В. Косов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-89160-366-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508654>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных
Академия Google
Научная электронная библиотека eLibrary
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи зачета с оценкой.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Основные этические аспекты работы с данными пользователей социальных сетей.
2. Роль конфиденциальности и безопасности данных в разработке приложений для социальных сетей.
3. Особенности законодательных актов, регулирующих обработку персональных данных (например, GDPR).
4. Задачи, решаемые с использованием API социальных сетей.
5. Принципы работы с API социальных сетей: аутентификация, авторизация, запросы данных.
6. Преимущества и недостатки использования сторонних библиотек для работы с API социальных сетей.
7. Методы предобработки данных для анализа текстов из социальных сетей.
8. Использование алгоритмов машинного обучения для классификации данных социальных сетей.
9. Методы анализа тональности (sentiment analysis) в данных социальных сетей.
10. Особенности работы с большими данными при анализе постов и комментариев из социальных сетей.
11. Роль токенизации и лемматизации в анализе текстов из социальных сетей.
12. Использование методов естественного языка (NLP) для анализа контента из социальных сетей.
13. Методы фильтрации данных при анализе больших объемов информации из социальных сетей.
14. Принципы визуализации данных из социальных сетей для выявления трендов и паттернов.
15. Применение алгоритмов кластеризации для сегментации пользователей социальных сетей.
16. Анализ и извлечение тем (topic modeling) из больших объемов текстовых данных социальных сетей.
17. Использование сетевого анализа для изучения связей между пользователями социальных сетей.
18. Методы выявления ключевых пользователей в социальных сетях с использованием сетевого анализа.
19. Использование графов для анализа социальных связей и взаимодействий пользователей.
20. Основные методы визуализации сетевых данных: построение графов, анализ центральности узлов.
21. Использование API для мониторинга и анализа трендов в реальном времени в социальных сетях.
22. Роль и значимость хештегов и ключевых слов при поиске и фильтрации данных из социальных сетей.
23. Методы построения и анализа временных рядов активности пользователей в социальных сетях.
24. Основные подходы к хранению и обработке данных социальных сетей: базы данных, файлы и облачные решения.
25. Практическое применение анализа данных социальных сетей в маркетинге, политике и общественных исследованиях.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что такое API в контексте социальных сетей?
 - a) Инструмент для создания веб-сайтов.
 - b) Набор протоколов для взаимодействия программных приложений.
 - c) Программа для анализа данных из соцсетей.
 - d) Тип базы данных, используемый для хранения постов.
2. Какая библиотека используется для работы с Twitter API в Python?
 - a) NumPy
 - b) TensorFlow
 - c) Tweepy
 - d) Matplotlib
3. Какой алгоритм машинного обучения часто используется для анализа тональности текста?
 - a) K-means
 - b) Наивный байесовский классификатор
 - c) Метод опорных векторов (SVM)
 - d) Логистическая регрессия
4. Какой из следующих методов используется для очистки текстовых данных в анализе социальных сетей?
 - a) Нормализация данных
 - b) Токенизация
 - c) Гиперлокальная фильтрация
 - d) Редукция размерности
5. Какая из технологий используется для построения и визуализации графов сетевых данных?
 - a) React
 - b) NetworkX
 - c) Flask
 - d) Django
6. Что такое «классификация тональности» в контексте анализа данных из социальных сетей?
 - a) Определение возраста пользователя.
 - b) Оценка политической принадлежности пользователя.
 - c) Оценка настроения текста (позитивное, негативное, нейтральное).

- d) Определение географического положения пользователя.
7. Что из перечисленного используется для токенизации текста?
- a) Модели глубокого обучения.
 - b) Операции с графами.
 - c) Разбиение текста на слова или фразы.
 - d) Построение временных рядов.
8. Какой инструмент используется для обработки и анализа текстовых данных в Python?
- a) PyTorch
 - b) Pandas
 - c) NLTK
 - d) Flask
9. Какой метод анализа данных социальных сетей позволяет выявить скрытые паттерны в больших объемах данных?
- a) Сетевой анализ
 - b) Линейная регрессия
 - c) Группировка пользователей по географическому положению
 - d) Анализ временных рядов
10. Что такое сетевой анализ в контексте анализа данных из социальных сетей?
- a) Анализ временных данных пользователя.
 - b) Определение связи между пользователями на основе их взаимодействий.
 - c) Поиск трендов по ключевым словам.
 - d) Определение количества лайков на постах.
11. Какой алгоритм используется для анализа структуры социальных сетей и выявления ключевых пользователей?
- a) Алгоритм PageRank
 - b) Метод k-ближайших соседей
 - c) Метод главных компонент
 - d) Метод наименьших квадратов
12. Какое из перечисленных событий может быть важным при анализе данных социальных сетей в реальном времени?
- a) Изменение в дизайне сайта.
 - b) Внезапный рост количества подписчиков.
 - c) Обновление текста на домашней странице.
 - d) Публикация новой версии API.
13. Какая из библиотек Python используется для работы с большими данными?
- a) PyTorch
 - b) Dask
 - c) TensorFlow
 - d) Pygame
14. Какой из этих методов анализа данных позволяет извлечь основные темы из больших текстов?
- a) Сентимент-анализ
 - b) Латентное распределение Дирихле (LDA)
 - c) Анализ временных рядов
 - d) Кластеризация K-means
15. Что из перечисленного относится к методам визуализации данных?
- a) Сложение числовых данных
 - b) Построение графиков и диаграмм
 - c) Прогнозирование трендов
 - d) Кластеризация
16. Какой формат данных часто используется для хранения результатов анализа данных из социальных сетей?
- a) XML
 - b) CSV
 - c) PDF
 - d) JPEG
17. Что позволяет делать анализ сетевых графов в контексте социальных сетей?
- a) Прогнозировать изменения алгоритма социальной сети.
 - b) Определять степень вовлеченности пользователей.
 - c) Находить ключевых пользователей и их взаимодействия.
 - d) Вычислять среднее количество лайков.
18. Какой из методов машинного обучения можно использовать для кластеризации пользователей по интересам на основе их активности в социальных сетях?
- a) K-means
 - b) Логистическая регрессия
 - c) Метод опорных векторов
 - d) Наивный байесовский классификатор

19. Какой из следующих методов используется для анализа динамики активности пользователей в социальных сетях?
- a) Визуализация данных с помощью графиков
 - b) Анализ временных рядов
 - c) Сетевой анализ
 - d) Тема-моделирование
20. Какой тип данных будет наиболее подходящим для хранения информации о пользователях социальных сетей, таких как их имя, возраст и интересы?
- a) Массивы
 - b) Строки
 - c) Объекты в формате JSON
 - d) Графы

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.01 Анализ данных социальных сетей
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 Программирование в сетях**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия
Профиль	Разработка программно-информационных систем
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	86
контактная работа во время промежуточной аттестации	
часов на контроль	4
Виды контроля на курсах:	
зачет с оценкой 2	
контрольная работа 2	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Программирование в сетях

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

развитие у студентов знаний и практических навыков в области проектирования, конфигурирования, программирования и диагностики сетевых приложений и протоколов, а также глубокое понимание архитектуры и работы современных информационно-вычислительных сетей.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- Изучить основные принципы и модели работы информационно-вычислительных сетей, включая архитектуру Internet и модель OSI.
- Овладеть понятием и принципами функционирования протоколов сетевого уровня, включая IP (IPv4 и IPv6), а также работу с ICMP и IGMP.
- Познакомиться с механизмами маршрутизации и маршрутизаторами в компьютерных сетях, их ролью в управлении трафиком.
- Развить практические навыки разработки программного обеспечения для работы с сетями, включая работу с сокетами и взаимодействие по протоколам TCP/IP.
- Овладеть методами настройки и тестирования сетевых приложений и протоколов транспортного и прикладного уровней.
- Понимать роль и принцип работы транспортных и прикладных протоколов в контексте сетевых взаимодействий и взаимодействия с пользовательскими приложениями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б1.В
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (английский)
2	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (немецкий)
3	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (французский)
4	Теория трансляторов

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Учебная практика (эксплуатационная)
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия**

УК-4.1: Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

УК-4.2: Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения

УК-4.3: Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.

ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

ОПК-7.1: Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.2: Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-7.3: Владеть: методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ПК-8: Способен проектировать сетевые службы.

ПК-8.1: Знать: методы проектирования сетевых служб.

ПК-8.2: Уметь: использовать методы проектирования сетевых служб.

ПК-10: Владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

ПК-10.1: Знать: методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

ПК-10.2: Уметь: использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1. Описание информационно-вычислительной сети в терминах процессов, модель OSI ISO, архитектура Internet.			
1.1	Введение в информационно-вычислительные сети и их классификация. Модель OSI и ее применение для понимания сетевых взаимодействий. Архитектура Internet: стек протоколов и основные компоненты. /Лек/	2	2
1.2	Анализировать реальную сетевую архитектуру с использованием модели OSI. С помощью инструментов сетевой диагностики изучить пакеты данных, проходящие через различные уровни модели OSI. Определить, какие уровни модели OSI задействованы в каждом этапе передачи данных между двумя компьютерами в сети. /Лаб/	2	2
1.3	Исследование архитектуры Internet и взаимодействие узлов сети. Осуществить тестирование сетевых соединений между различными узлами в сети. /Лаб/	2	2
1.4	Изучить модель OSI, ее каждый уровень и соответствующие протоколы. С помощью инструментов сетевой диагностики анализировать трафик, проходящий через разные уровни модели OSI. Выявить, какие уровни задействованы при обмене данными между двумя точками в сети. /Ср/	8	2
1.5	Изучить архитектуру Internet: ее компоненты, такие как сервера, клиенты, маршрутизаторы, узлы и каналы связи. Используя команду traceroute, проследить путь пакета через несколько узлов сети. Анализировать результаты, обращая внимание на задержки и маршруты. Описание принципов работы TCP/IP и роли сетевых протоколов в структуре сети Internet. /Ср/	10	2
1.6	Используя модель OSI, провести диагностику проблем в гипотетической сети с несколькими подключенными узлами. Применить команды диагностики (ping, traceroute, netstat) для определения местоположения проблемы на каждом уровне модели OSI. Описание проблемы и решений, которые были применены для устранения неполадок на разных уровнях. /Ср/	8	2
Раздел 2. Раздел 2. Протокол IP. IPv4 и IPv6: адресация, логическая характеристика. Процедурная характеристика IP. ICMP и IGMP.			
2.1	Структура и принципы работы протокола IP. Различия между IPv4 и IPv6: адресация, маски подсети, маршрутизация. Роль ICMP (ping, ошибки маршрутизации) и IGMP (групповые адреса). /Лек/	2	2
2.2	Сконфигурировать сеть с использованием IPv4 и IPv6. Настроить статические IP-адреса для нескольких машин. Применить различные маски подсетей для IPv4 и произвести их анализ. /Лаб/	2	2
2.3	Протоколы ICMP (Ping) и IGMP, а также их применение в реальных сетях. /Лаб/	2	2
2.4	Настроить сеть с использованием как IPv4, так и IPv6. Создать несколько подсетей для каждой версии протокола. Настроить статическую адресацию на нескольких устройствах и протестировать с помощью команд ping и traceroute. Сравнить различия между IPv4 и IPv6 в процессе настройки сети (адресация, маски подсетей, маршрутизация). /Ср/	10	2
2.5	Изучить протокол ICMP с помощью утилиты ping. Проанализировать различные коды ошибок ICMP и их значение. Настроить и протестировать работу протокола IGMP в сети с несколькими участниками (например, настройка мультикастовой группы). Используя Wireshark, проанализировать пакеты ICMP и IGMP, выявить особенности их работы. /Ср/	8	2
2.6	Выполнить настройку маршрутизатора для работы с IPv4 и IPv6 одновременно, протестировать соединение между различными сегментами сети. Использовать команду netstat для анализа маршрутов и подключений. Описать алгоритм работы маршрутизаторов при мультипротокольной маршрутизации. /Ср/	10	2
Раздел 3. Раздел 3. Протоколы маршрутизации. Протоколы транспортного и прикладного уровней.			
3.1	Введение в маршрутизацию: статическая и динамическая маршрутизация. Описание основных протоколов маршрутизации: RIP, OSPF, BGP. Протоколы транспортного уровня: TCP и UDP, их характеристики и использование. Протоколы прикладного уровня: HTTP, FTP, DNS, SMTP и их особенности /Лек/	2	2
3.2	Настройка и анализ протоколов маршрутизации. Проанализировать таблицы маршрутизации и поведение маршрутизаторов в сети. /Лаб/	2	2
3.3	Работа с протоколами транспортного и прикладного уровней. Реализовать простое приложение для обмена сообщениями с использованием TCP и UDP. /Лаб/	2	2

3.4	Настроить статическую маршрутизацию между несколькими маршрутизаторами в локальной сети. Использовать протокол RIP для динамической маршрутизации, настроить несколько маршрутизаторов. Провести тестирование маршрутов, используя команды traceroute и ping. /Ср/	10	2
3.5	Написать простое сетевое приложение для обмена сообщениями между клиентом и сервером с использованием TCP. Разработать аналогичное приложение, использующее UDP, и провести сравнение двух подходов. Протестировать оба приложения, проанализировать их работу с использованием Wireshark. /Ср/	10	2
3.6	Провести анализ работы протоколов HTTP, FTP и DNS с использованием инструментов диагностики (например, curl, wget, nslookup). Настроить веб-сервер для работы с HTTP, настроить FTP-сервер и провести тестирование передачи данных. Описать основные особенности и различия между этими протоколами. /Ср/	12	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Баланов, А. Н. Кибербезопасность : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 680 с. — ISBN 978-5-507-52709-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457463>
2. Городняя, Л. В. Парадигма программирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Городняя. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6680-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151660>
3. Зайнагабдинова, Э. Ч. Проектирование и разработка индивидуального проекта : учебно-методическое пособие / Э. Ч. Зайнагабдинова, Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/425942>
4. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207089>
5. Флегонтов, А. В. Моделирование задач принятия решений при нечетких исходных данных / А. В. Флегонтов, В. Б. Вилков, А. К. Черных. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-47841-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329102>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных
Академия Google
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLibrary

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	29 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	29 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Во время выполнения лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя. Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку лабораторных работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и

образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи зачета с оценкой.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Описание ключевых особенностей модели OSI и ее применения в реальных сетях.
2. Роль протокола TCP в обеспечении надежной передачи данных на транспортном уровне.
3. Принципы и этапы настройки маршрутизации с использованием протоколов RIP, OSPF и BGP.
4. Описание различий между протоколами IPv4 и IPv6 в контексте адресации и сетевой конфигурации.
5. Преимущества и вызовы использования статической и динамической маршрутизации.
6. Способы настройки и использования протокола ICMP для диагностики сетевых проблем.
7. Роль менеджера в настройке и управлении сетевой инфраструктурой компании.
8. Методы диагностики проблем с сетью с помощью инструментов, таких как ping, traceroute, netstat.
9. Основные подходы к настройке и конфигурации сетевых устройств для работы с IPv4 и IPv6.
10. Описание структуры и работы протокола ARP (Address Resolution Protocol) в локальных сетях.
11. Протокол DNS используется для преобразования доменных имен в IP-адреса и обеспечивает работу с веб-ресурсами.
12. Описание работы протоколов транспортного уровня TCP и UDP и их отличий в использовании.
13. Протокол IGMP используется для управления многоадресной передачей данных в сетях IPv4.
14. Протокол FTP используется для передачи файлов между клиентом и сервером по сети.
15. Описание работы и структуры протокола HTTP для передачи данных между клиентом и сервером.
16. Протоколы маршрутизации позволяют выбирать оптимальные пути передачи данных в сети.
17. Взаимодействие маршрутизаторов с использованием протокола BGP для маршрутизации между автономными системами.
18. Протокол ICMP используется для отправки сообщений об ошибках в сетевой передаче данных.
19. Использование команды traceroute для отслеживания пути пакетов и выявления проблем с маршрутизацией.
20. Различия между внутренними и внешними протоколами маршрутизации, такими как RIP и BGP.
21. Применение команды netstat для мониторинга состояния сетевых соединений и маршрутов.
22. Роль и особенности использования протоколов транспортного уровня (TCP, UDP) в приложениях.
23. Процесс маршрутизации в протоколах IPv4 и IPv6 и отличие их работы в сетях.
24. Принципы работы с многоадресной передачей данных с использованием IGMP и его отличие от других протоколов.
25. Протоколы для организации сетевых приложений, такие как HTTP, FTP, и их роль в передаче данных по сети.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какой из этих уровней модели OSI отвечает за передачу данных по физическому каналу?
 - A) Канальный
 - B) Транспортный
 - C) Сетевой
 - D) Физический
2. Какой протокол используется для диагностики сетевых ошибок и проверки доступности хоста?
 - A) DNS
 - B) ICMP
 - C) HTTP
 - D) FTP
3. Какой из этих протоколов используется для маршрутизации в интернет-сетях?
 - A) RIP
 - B) SMTP
 - C) HTTP
 - D) IMAP
4. Какой протокол используется для передачи файлов в сети?
 - A) HTTP
 - B) FTP
 - C) DNS
 - D) ICMP
5. Какой из следующих протоколов используется для преобразования доменных имен в IP-адреса?
 - A) HTTP
 - B) SMTP
 - C) DNS
 - D) FTP
6. Какой из протоколов транспортного уровня является ориентированным на соединение?
 - A) TCP
 - B) UDP

- C) HTTP
D) ICMP
7. Какой из следующих типов маршрутизации применяется для автоматического выбора маршрутов в сети?
A) Статическая маршрутизация
B) Динамическая маршрутизация
C) Мостовая маршрутизация
D) Прокси-маршрутизация
8. Какой из этих протоколов является безустановочным и не гарантирует доставку пакетов?
A) TCP
B) UDP
C) FTP
D) HTTP
9. Какой из этих протоколов используется для управления многокастовой передачей данных в IPv4?
A) ICMP
B) IGMP
C) TCP
D) HTTP
10. Какой из следующих инструментов используется для отслеживания пути пакетов в сети?
A) Netstat
B) Ping
C) Traceroute
D) Telnet
11. Какой из протоколов используется для безопасной передачи данных через Интернет в веб-браузере?
A) FTP
B) HTTP
C) HTTPS
D) SMTP
12. Какой адрес в IPv6 обозначает назначение для всех устройств в сети?
A) Unicast
B) Broadcast
C) Anycast
D) Multicast
13. Какой инструмент помогает анализировать трафик в сети и использовать фильтрацию пакетов?
A) Ping
B) Traceroute
C) Wireshark
D) Netstat
14. В каком из следующих случаев используется протокол BGP?
A) Для маршрутизации внутри одной сети
B) Для обмена маршрутной информацией между различными автономными системами
C) Для передачи электронных писем
D) Для передачи веб-страниц
15. Какой из этих протоколов управляет потоками данных и их порядком доставки?
A) TCP
B) UDP
C) ICMP
D) DNS
16. Какой тип адресации используется в IPv6 для обеспечения уникальности адресов в глобальном масштабе?
A) Многоадресная
B) Обратная
C) Префиксная
D) Универсальная
17. Какой из следующих механизмов используется для обеспечения маршрутизации в сети на уровне IPv4?
A) ARP
B) DNS
C) ICMP
D) IGMP
18. Какой протокол отвечает за обмен данными между веб-браузером и сервером?
A) DNS
B) FTP
C) HTTP
D) SMTP
19. Какое максимальное количество битов может содержать адрес IPv4?
A) 16 бит

- B) 32 бит
- C) 64 бит
- D) 128 бит

20. Какой протокол используется для защиты паролей и передачи данных с использованием зашифрованного соединения?

- A) SMTP
- B) FTP
- C) SSH
- D) Telnet

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.02 Программирование в сетях
(2025 год начала подготовки)
Направление подготовки: Программная инженерия
Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем
Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 Современные концепции организации баз данных

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии		
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия		
Профиль	Разработка программно-информационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108		
в том числе:			
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	94		
контактная работа во время промежуточной аттестации			
часов на контроль	4		
Виды контроля на курсах:			
зачет с оценкой 2			
контрольная работа 2			

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Современные концепции организации баз данных

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
приобретение глубоких знаний и практических навыков в области современных методов и средств организации баз данных, а также овладение техниками концептуального моделирования и даталогического проектирования.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
<ul style="list-style-type: none"> - Изучение теоретических основ организации баз данных - Развитие навыков концептуального моделирования предметной области - Знакомство с методами даталогического проектирования - Практическое применение современных СУБД и инструментов проектирования баз данных - Развитие навыков оптимизации запросов и управления производительностью БД 			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Теория трансляторов		
2	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Учебная практика (эксплуатационная)		
2	Производственная практика (преддипломная практика)		
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях			
ОПК-7.1: Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ОПК-7.2: Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ОПК-7.3: Владеть: методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ПК-1: Знание методов организации и управления информационными процессами			
ПК-1.1: Знать: методы управления информационными процессами			
ПК-1.2: Уметь: управлять проектами по информатизации предприятий			
ПК-2: Владение методами программной реализации распределённых информационных систем			
ПК-2.1: Знать: методы программной реализации распределённых информационных систем.			
ПК-2.2: Уметь: использовать методы программной реализации распределённых информационных систем.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Раздел 1. Современных методов и средств организации баз данных.		
1.1	Проектирование реляционной базы данных на основе предметной области /Лаб/	2	2
1.2	Нормализация и денормализация базы данных /Лаб/	2	2
1.3	Выбрать предметную область (например, управление проектами, система учета студентов или библиотечная система). Провести анализ требований к данным в выбранной области, включая типы данных, их структуру и связи между сущностями. Разработать концептуальную модель предметной области с использованием ER-диаграмм (сущности, атрибуты, связи). /Ср/	12	2
1.4	Рассмотреть исходную ненормализованную схему базы данных (предоставляется пример или выбор из предложенных вариантов). Применить нормализацию до третьей нормальной формы (3NF), объяснив каждый шаг и необходимость изменений. Для оптимизации работы базы данных предложить варианты денормализации и	14	2

	объяснить их плюсы и минусы в контексте производительности. Написать SQL-скрипты для нормализованных и денормализованных таблиц /Ср/		
1.5	Разработать несколько сложных SQL-запросов, включающих использование JOIN (внутренние, внешние), подзапросов, агрегатных функций (COUNT, AVG, SUM) и группировки данных. Определить индексы для оптимизации этих запросов. Провести тестирование запросов на реальных данных (или на предоставленной базе данных), замерив время выполнения запросов до и после добавления индексов. /Ср/	12	2
1.6	Изучить особенности NoSQL баз данных и принципы их проектирования. Выбрать предметную область, в которой использование NoSQL подхода будет оправдано (например, социальная сеть, система отзывов или система управления контентом). Разработать модель хранения данных в NoSQL (коллекции, документы, вложенные структуры). Реализовать базовые CRUD-операции для выбранной базы данных. Оценить преимущества и недостатки NoSQL подхода по сравнению с реляционными базами данных в контексте выбранной предметной области. /Ср/	16	2
Раздел 2. Раздел 2. Концептуального моделирования предметной области, даталогического проектирования.			
2.1	Концептуальное моделирование с использованием ER-диаграмм /Лаб/	2	2
2.2	Оптимизация SQL-запросов и индексация /Лаб/	2	2
2.3	Проектирование NoSQL базы данных и работа с документами /Лаб/	2	2
2.4	Ознакомиться с принципами работы транзакций в реляционных базах данных (ACID-принципы). Реализовать простую транзакционную систему для базы данных (например, система перевода денег между счетами, система заказа товаров). Создать таблицы с необходимыми ограничениями целостности (первичные и внешние ключи). Написать несколько транзакционных запросов и протестировать их (например, автоматическое откатывание изменений в случае ошибки). /Ср/	12	2
2.5	Изучить архитектуру распределенных систем и основы работы с базами данных в таких системах. Разработать архитектуру базы данных для распределенной системы (например, для интернет-магазина с глобальными серверами). Применить шардирование (разделение данных по нескольким узлам) и репликацию для обеспечения отказоустойчивости. /Ср/	12	2
2.6	Рассмотреть большой объем данных (например, наборы данных для аналитики или логов). Использовать индексацию для ускорения поиска. Применить кэширование запросов для оптимизации быстродействия. Написать SQL-запросы, которые используют индексы и кэширование для повышения производительности. /Ср/	8	2
2.7	Разработать набор отчетов для анализа данных в заданной предметной области (например, отчет о продажах, учет сотрудников). Написать SQL-запросы с использованием агрегатных функций (SUM, COUNT, AVG) для формирования отчетов. Реализовать фильтрацию данных, группировку по нескольким критериям. Оценить, как сложные запросы с агрегацией влияют на производительность и предложить способы оптимизации. /Ср/	8	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 244 с. — ISBN 978-5-507-53648-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493991>
2. Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных : учебник для вузов / Р. Э. Мамедли. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-48729-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394526>
3. Сенченко, П. В. Организация баз данных : методические указания / П. В. Сенченко. — Москва : ТУСУР, 2022. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313088>
4. Сенченко, П. В. Организация баз данных : учебное пособие / П. В. Сенченко. — Москва : ТУСУР, 2015. — 170 с. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110332	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Обработка данных Академия Google Научная электронная библиотека eLibrary Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	29 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	29 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Во время выполнения заданий лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.</p> <p>Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку практических работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи зачета с оценкой.</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Основные принципы реляционных баз данных.
2. Ключевые компоненты системы управления базами данных (СУБД).
3. Нормализация данных. Описание этапов нормализации.
4. Особенности работы с транзакциями в реляционных базах данных.
5. Принципы работы и виды связей между сущностями в ER-диаграммах.
6. Основные типы баз данных: реляционные и NoSQL. Чем они отличаются
7. Понятие и принципы работы с индексами в базах данных.
8. Концепция денормализации данных и её применение в проектировании баз данных.
9. Шардирование и репликация в распределенных базах данных
10. Основные принципы работы с большими данными и их хранением в базе данных.
11. Преимущества и недостатки использования реляционных баз данных в сравнении с NoSQL.
12. Технология кэширования данных в базах данных. Применение и виды кэширования.
13. Как обеспечивается целостность данных в СУБД. Описание механизмов защиты данных.
14. Принципы работы с внешними ключами в реляционных базах данных.
15. Транзакции в базах данных. Объясните принцип ACID.
16. Распределенные базы данных. Преимущества и ограничения использования.
17. Основные задачи и этапы проектирования базы данных.
18. Принцип «оптимизации запросов» и как он реализуется в реляционных СУБД
19. Как работают индексы в базах данных и как они влияют на производительность запросов
20. Транзакционный журнал в реляционной СУБД. Его функции
21. Денормализация базы данных и в каких случаях её использование оправдано
22. Физическая и логическая структура базы данных. Их взаимодействия
23. Репликация данных и как она помогает в обеспечении отказоустойчивости баз данных
24. Основные принципы и подходы к проектированию NoSQL баз данных.
25. Основные этапы миграции данных из одной базы данных в другую (например, из реляционной базы данных в NoSQL)

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что такое реляционная база данных?
 - a) Система, которая хранит данные в виде объектов
 - b) Система, которая организует данные в таблицах, связанных между собой
 - c) Система, которая работает с неструктурированными данными
 - d) Система, использующая только графовые структуры для хранения данных
2. Какой принцип лежит в основе работы транзакций в реляционной СУБД?
 - a) Принцип отложенного выполнения
 - b) Принцип атомарности, целостности, изолированности и долговечности (ACID)
 - c) Принцип кэширования
 - d) Принцип многоуровневой индексации
3. Какая из перечисленных нормальных форм является самой строгой?
 - a) 1NF
 - b) 2NF
 - c) 3NF
 - d) BCNF
4. Что означает денормализация базы данных?
 - a) Удаление лишних данных
 - b) Создание избыточных данных для повышения производительности
 - c) Преобразование данных в бинарный формат
 - d) Разбиение таблиц на несколько подтаблиц
5. Что такое внешний ключ в реляционной базе данных?
 - a) Поле, которое используется для индексации данных
 - b) Поле, которое ссылается на первичный ключ другой таблицы
 - c) Поле, которое хранит значения NULL
 - d) Поле, которое содержит только уникальные значения
6. Как называется база данных, которая не использует таблицы для хранения данных?
 - a) Реляционная база данных
 - b) Графовая база данных
 - c) NoSQL база данных
 - d) Объектно-ориентированная база данных

7. Какой механизм обеспечивает целостность данных в реляционной базе данных?
- Индексация
 - Нормализация
 - Ограничения (constraints)
 - Репликация
8. Что из следующего является основным принципом работы с базами данных NoSQL?
- Использование таблиц с фиксированной схемой
 - Гибкость в структуре данных, отсутствие жесткой схемы
 - Использование только SQL-запросов
 - Принцип транзакционности ACID
9. Что из перечисленного является примером системы управления реляционными базами данных (СУБД)?
- MongoDB
 - PostgreSQL
 - Cassandra
 - Redis
10. Как называется процесс перевода концептуальной модели в логическую модель базы данных?
- Моделирование
 - Проектирование
 - Трансляция
 - Нормализация
11. Какой тип индекса в реляционных базах данных используется для ускорения поиска данных по одному полю?
- Хеш-индекс
 - B-дерево
 - Полнотекстовый индекс
 - Графовый индекс
12. Как называется процесс разделения базы данных на несколько узлов для улучшения масштабируемости?
- Репликация
 - Шардирование
 - Индексация
 - Кеширование
13. Какой тип связи существует между сущностями "Студент" и "Курс", если студент может записаться на несколько курсов, а курс может быть посещен несколькими студентами?
- Один к одному
 - Один ко многим
 - Многие ко многим
 - Множество ко множеству
14. Какой метод оптимизации запросов в СУБД используется для уменьшения числа операций на чтение данных?
- Кеширование
 - Шардирование
 - Репликация
 - Партиционирование
15. Как называется процесс обновления или добавления данных в базу данных в случае отказа системы, чтобы избежать потери данных?
- Кеширование
 - Репликация
 - Транзакция
 - Восстановление
16. Что такое шардирование?
- Процесс хранения данных на одном сервере
 - Процесс разделения данных на несколько независимых баз данных
 - Процесс создания индексов для ускорения поиска
 - Процесс резервного копирования данных
17. Какой вид базы данных используется для хранения данных в виде пар "ключ-значение"?
- Реляционная база данных
 - Документная база данных
 - Графовая база данных
 - Ключ-значение база данных
18. Что такое «активная репликация»?
- Репликация, при которой только один узел базы данных обновляется
 - Репликация, при которой все узлы базы данных могут принимать изменения
 - Репликация, при которой данные сохраняются только на резервных серверах
 - Репликация, при которой данные реплицируются по расписанию
19. Какой тип базы данных оптимален для обработки графовых данных, например, социальных сетей?
- Реляционная база данных

- b) Графовая база данных
- c) Документная база данных
- d) Колонковая база данных

20. Что такое концептуальная модель базы данных?

- a) Схема, которая описывает физическую структуру хранения данных
- b) Модель, которая представляет бизнес-логику и связи между сущностями
- c) Модель, которая определяет индексы и методы оптимизации
- d) Модель, которая описывает SQL-запросы и их производительность

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» / зачтено выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» / зачтено выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» / зачтено выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» / зачтено выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.03.01 Современные концепции организации баз данных
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных систем

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 Современные технологии управления
данными**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии		
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия		
Профиль	Разработка программно-информационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108		
в том числе:			
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	94		
контактная работа во время промежуточной аттестации			
часов на контроль	4		
Виды контроля на курсах:			
зачет с оценкой 2			
контрольная работа 2			

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Современные технологии управления данными

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
ознакомить с современными методами и инструментами управления большими данными, а также с методами визуализации данных и анализа в языке R. Научить использовать технологии Business Intelligence (BI) и Big Data для анализа и обработки больших объемов данных, принципы высокопроизводительных вычислений и методы визуализации данных, включая работу с R для представления данных и аналитики.			
1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ			
Изучение основ управления большими данными (Big Data) и технологий Business Intelligence Обучение принципам высокопроизводительных вычислений (High-Performance Computing, HPC): Освоение техник визуализации данных			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ			
Блок.Часть	Б1.В		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
1	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)		
2	Теория трансляторов		
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:			
1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
3	Производственная практика (преддипломная практика)		
4	Учебная практика (эксплуатационная)		
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ			
ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях			
ОПК-7.1: Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ОПК-7.2: Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ОПК-7.3: Владеть: методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.			
ПК-1: Знание методов организации и управления информационными процессами			
ПК-1.1: Знать: методы управления информационными процессами			
ПК-1.2: Уметь: управлять проектами по информатизации предприятий			
ПК-2: Владение методами программной реализации распределённых информационных систем			
ПК-2.1: Знать: методы программной реализации распределённых информационных систем.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
Раздел 1. Раздел 1. Введение в управление большими данными. Business Intelligence и Big Data.			
1.1	Концепция Big Data и Business Intelligence (BI). Описание ключевых платформ и инструментов, используемых для обработки и анализа больших данных (например, Hadoop, Apache Spark, Tableau, Power BI). Провести анализ и обработку небольшого набора данных /Лаб/	2	2
1.2	Изучить основные характеристики Big Data (Volume, Velocity, Variety). Рассмотреть платформы для обработки больших данных, такие как Hadoop и Apache Spark. Установить и настроить Apache Hadoop на локальной машине или в облаке. Применить простую задачу MapReduce для обработки данных с использованием Hadoop. Проанализировать производительность и оптимизацию обработки данных на платформе /Ср/	12	2
1.3	Изучить основные инструменты BI (например, Power BI или Tableau). Скачать и установить Power BI Desktop или использовать Tableau Public. Использовать данные о продажах, чтобы создать базовый отчет с графиками, таблицами и диаграммами.	10	2

	Проанализировать ключевые бизнес-метрики, такие как прибыль, количество продаж и тенденции. Применить фильтры и методы агрегации для выделения важных инсайтов. /Ср/		
Раздел 2. Раздел 2. Высокопроизводительные вычисления.			
2.1	Подготовить набор данных для анализа (например, лог-файлы, данные о покупках, данные о пользователях). Реализовать задачу MapReduce для обработки и анализа данных (например, подсчет количества уникальных пользователей, агрегирование данных по категориям). /Лаб/	2	2
2.2	Разработать простое приложение для параллельной обработки данных с использованием Python и библиотеки Dask или Apache Spark. Оценить производительность приложения на небольших и крупных наборах данных (например, обработка числовых последовательностей, сортировка). /Лаб/	2	2
2.3	Установить Apache Spark и настроить окружение для работы с большими данными. Изучить основные компоненты Spark: RDD, DataFrame, Spark SQL. Применить задачу обработки больших данных (например, подсчет уникальных элементов, агрегация по категориям). Проанализировать производительность выполнения задачи на небольшом и большом объеме данных. Оценить оптимизацию процессов с помощью Spark и сравнить с другими методами. /Ср/	14	2
2.4	Изучить основы параллельных вычислений и принципы работы с многозадачностью. Установить и настроить инструмент для параллельных вычислений, например, Dask или MPI. Разработать программу для параллельной обработки больших данных (например, сортировка или подсчет чисел). Оценить производительность программы в условиях параллельных вычислений. Проанализировать преимущества и ограничения высокопроизводительных вычислений для анализа данных. /Ср/	12	2
Раздел 3. Раздел 3. Техники визуализации данных, введение в язык R. Визуализация данных в R.			
3.1	Установить и настроить R и RStudio. Ознакомиться с основами работы с данными в R (импорт данных, манипуляции с данными). Изучить основные библиотеки для визуализации данных: ggplot2, plotly, shiny. Построить несколько типов графиков (гистограммы, диаграммы рассеяния, линейные графики) для анализа данных (например, набор данных о продажах, данных о пользователях) /Лаб/	2	2
3.2	Использовать данные большого объема (например, открытые данные из интернета, лог-файлы, данные социальных сетей). Применить Big Data платформу, например, Apache Spark или Dask, для предварительной обработки и агрегации данных. Импортировать обработанные данные в R и провести анализ с использованием стандартных статистических методов. /Лаб/	2	2
3.3	Установить и настроить R и RStudio. Ознакомиться с основами работы с данными в R (импорт данных, манипуляции с данными). Создать несколько базовых графиков (гистограммы, линейные графики, круговые диаграммы) с использованием библиотеки ggplot2. Применить plotly для создания интерактивных графиков. Проанализировать данные с использованием визуализаций и сделать выводы. /Ср/	10	2
3.4	Установить и настроить библиотеку Dask в Python. Изучить основные принципы работы с Dask (распределенные массивы, DataFrame). Реализовать обработку больших данных с использованием Dask (например, фильтрация, агрегация). Сравнить производительность Dask с другими инструментами для обработки данных, такими как Pandas. Проанализировать преимущества и ограничения использования Dask для больших данных. /Ср/	12	2
3.5	Использовать R для обработки простых наборов данных (например, набор данных о продажах). Применить методы статистического анализа, такие как среднее, медиана, стандартное отклонение. Построить несколько графиков для анализа трендов и взаимосвязей в данных (например, линейный график, точечная диаграмма).	8	2

	Применить методы фильтрации и агрегации данных для выявления ключевых паттернов. /Ср/		
3.6	Ознакомиться с методами работы с временными рядами в R (например, библиотека forecast). Проанализировать данные о продажах или изменении цен во времени. Построить график временного ряда и применить метод сглаживания для выявления тенденций. Прогнозировать будущие значения на основе данных временного ряда. /Ср/	8	2
3.7	Изучить принципы создания отчетов в Power BI или Tableau. Использовать набор данных для создания отчетов, включающих фильтры, агрегированные данные и визуализации. Применить методику анализа тенденций, выявления аномалий и создания предсказательных моделей. Разработать отчет с бизнес-инсайтами, которые могут помочь в принятии решений. /Ср/	8	2
Итого:		108	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Баланов, А. Н. Цифровое понимание. Создание, влияние и будущее технологий : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 452 с. — ISBN 978-5-507-50852-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/481304>
2. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 244 с. — ISBN 978-5-507-53648-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493991>
3. Нурматова, Е. В. Технологии и инструменты систем управления данными : методические рекомендации / Е. В. Нурматова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311027>
4. Полтавцева, М. А. Безопасность баз данных : учебное пособие для вузов / М. А. Полтавцева. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 356 с. — ISBN 978-5-507-49999-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/436274>
5. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие для вузов / С. З. Свердлов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 564 с. — ISBN 978-5-507-50570-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447398>
6. Стратегия управления данными организациями : учебно-методическое пособие / составители Е. Н. Ванчикова, И. В. Мацкевич. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.П. Филиппова, 2024. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/442007>

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Обработка данных
Научная электронная библиотека eLibrary
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Академия Google

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	29 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная
2	29 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Во время выполнения заданий лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку практических работ. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста. Вопросы к зачету с оценкой и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных и модульных контрольных работ является необходимым условием для сдачи зачета с оценкой.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Основные принципы работы с большими данными (Big Data) и их характеристика
2. Роль Business Intelligence (BI) в организации и ключевые инструменты для аналитики и визуализации данных
3. Отличие реляционных баз данных от NoSQL в контексте Big Data
4. Архитектура и компоненты платформы Hadoop для обработки и хранения больших данных
5. Применение технологии MapReduce для обработки больших данных в экосистеме Hadoop
6. Преимущества и ограничения использования инструментов BI (например, Power BI, Tableau) для анализа данных
7. Основные этапы ETL-процесса (извлечение, трансформация, загрузка) в контексте работы с большими данными
8. Основные платформы для обработки больших данных (например, Apache Spark, Hadoop) и их особенности
9. Принципы работы с данными в реальном времени в рамках Big Data, включая обработку потоков данных
10. Влияние объема, скорости и разнообразия данных (3V) на выбор технологии для работы с Big Data
11. Принципы высокопроизводительных вычислений (HPC) и их роль в обработке больших данных
12. Параллельные вычисления и как они применяются в распределенной обработке данных
13. Описание архитектуры и работы распределенных систем для высокопроизводительных вычислений
14. Применение Apache Spark для высокопроизводительных вычислений в Big Data
15. Преимущества и недостатки использования многозадачности и многопоточности для обработки данных
16. Как высокопроизводительные вычисления используются в области машинного обучения и искусственного интеллекта
17. Описание принципов работы с графическими процессорами (GPU) для ускорения вычислений при обработке больших данных
18. Применение технологии Dask для параллельных вычислений с большими данными и её отличие от других инструментов (например, Spark)
19. Принципы работы с облачными вычислительными платформами для реализации высокопроизводительных вычислений
20. Методы оптимизации производительности при обработке больших данных на кластерных системах
21. Основные принципы визуализации данных и роль визуализации в аналитике
22. Типы графиков и диаграмм, используемые для различных типов данных (например, линейные графики, гистограммы, диаграммы рассеяния)
23. Основные библиотеки R для визуализации данных, такие как ggplot2 и plotly
24. Применение языка программирования R для работы с временными рядами и их визуализация
25. Принципы построения интерактивных визуализаций данных с использованием R (например, с помощью библиотеки shiny)

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

учебным планом не предусмотрены

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Что такое Big Data?
 - a) Система хранения данных, ограниченная размером
 - b) Концепция обработки данных с учетом их объема, скорости и разнообразия
 - c) Процесс создания резервных копий данных
 - d) Метод работы с базами данных в реальном времени
2. Какая платформа используется для обработки больших данных в распределенном режиме?
 - a) Microsoft SQL Server
 - b) Hadoop
 - c) Oracle Database
 - d) SQLite
3. Что такое MapReduce в экосистеме Hadoop?
 - a) Процесс репликации данных
 - b) Алгоритм для параллельной обработки данных
 - c) Инструмент для резервного копирования
 - d) Механизм индексации базы данных
4. Какой язык программирования используется для визуализации данных в R?
 - a) Python
 - b) Java
 - c) R
 - d) C++
5. Что такое высокопроизводительные вычисления (HPC)?
 - a) Применение мощных серверов для обработки баз данных
 - b) Использование параллельных и распределенных вычислений для ускорения обработки данных

- c) Применение алгоритмов машинного обучения
d) Методы анализа данных в реальном времени
6. Какая библиотека в R используется для создания графиков и визуализации данных?
a) ggplot2
b) Pandas
c) Matplotlib
d) TensorFlow
7. Какой принцип лежит в основе распределенных вычислений?
a) Обработка данных на одном сервере
b) Обработка данных параллельно на нескольких узлах
c) Применение единого процесса на всех узлах
d) Обработка данных в реальном времени
8. Что такое репликация данных в системах Big Data?
a) Процесс хранения резервных копий данных на одном сервере
b) Процесс создания нескольких копий данных для обеспечения отказоустойчивости
c) Процесс извлечения данных из источников
d) Процесс преобразования данных в нужный формат
9. Что из перечисленного является основным компонентом экосистемы Hadoop?
a) HBase
b) Redis
c) PostgreSQL
d) MongoDB
10. Какой тип базы данных используется для работы с большими объемами неструктурированных данных?
a) Реляционные базы данных
b) NoSQL базы данных
c) Объектно-ориентированные базы данных
d) Графовые базы данных
11. Что такое транзакция в реляционных базах данных?
a) Операция, которая изменяет состояние данных
b) Процесс извлечения данных из базы
c) Механизм создания резервных копий
d) Простой SQL-запрос
12. Какие из следующих инструментов являются примерами платформ для Business Intelligence (BI)?
a) MongoDB
b) Tableau, Power BI
c) PostgreSQL
d) Hadoop
13. Какую задачу решает процесс ETL в обработке данных?
a) Перевод данных в разные форматы
b) Извлечение, трансформация и загрузка данных
c) Управление транзакциями
d) Оптимизация базы данных
14. Какой из методов используется для улучшения производительности поиска в базе данных?
a) Индексация
b) Репликация
c) Транзакции
d) Нормализация
15. Что такое денормализация базы данных?
a) Процесс распределения данных на несколько серверов
b) Процесс оптимизации данных для ускорения работы запросов
c) Процесс создания избыточных данных для упрощения запросов
d) Процесс разделения базы данных на несколько таблиц
16. Какую задачу решает алгоритм MapReduce?
a) Управление транзакциями
b) Параллельная обработка данных на нескольких узлах
c) Индексация данных для быстрого поиска
d) Обработка данных в реальном времени
17. Какую роль в экосистеме Big Data играет Apache Spark?
a) Система для управления транзакциями
b) Платформа для обработки и анализа больших данных в реальном времени
c) Язык программирования для создания алгоритмов
d) Система для хранения данных
18. Какая из библиотек в R используется для работы с интерактивными визуализациями?
a) ggplot2

- b) plotly
 c) Shiny
 d) Matplotlib
19. Что такое параллельные вычисления в контексте обработки данных?
 a) Использование одного процессора для выполнения всех задач
 b) Выполнение задач на нескольких процессорах одновременно
 c) Обработка данных без использования многозадачности
 d) Перенос данных между различными системами
20. Что из следующего относится к типам данных, с которыми обычно работают в Big Data?
 a) Только структурированные данные
 b) Структурированные и неструктурированные данные
 c) Только неструктурированные данные
 d) Только текстовые данные

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

«Отлично» / зачтено выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил весь программный материал курса, способен исчерпывающе, последовательно и логично излагать знания, умело связывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими задачами и вопросами, корректно обосновывает принятые решения, демонстрирует широкий спектр навыков и приёмов работы с информационными системами.

«Хорошо» / зачтено выставляется студенту, если он уверенно владеет основным и дополнительным материалом курса, грамотно и по существу излагает знания, без существенных ошибок применяет теоретические положения при решении практических задач, демонстрирует необходимые навыки и приёмы работы с информационными системами.

«Удовлетворительно» / зачтено выставляется студенту, если он освоил только базовые понятия курса, допускает отдельные неточности и ошибки при изложении материала, нарушает логическую последовательность при объяснении теории, испытывает трудности при выполнении практических заданий и нуждается в дополнительной поддержке.

«Неудовлетворительно» / зачтено выставляется студенту, который не освоил значительную часть материала курса, допускает серьёзные ошибки при объяснении теории, не справляется с практическими задачами самостоятельно или выполняет их с большим количеством ошибок.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.03.02 Современные технологии управления данными
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных
систем

**Рабочая программа дисциплины
ФТД.01 Разработка прикладных решений средствами 1С**

Закреплена за кафедрой **Прикладной информатики и программной инженерии**
Учебный план zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Профиль 09.04.04 Программная инженерия
Квалификация Разработка программно-информационных систем
Форма обучения **магистр**
заочная

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 14

самостоятельная работа 54

контактная работа во время
промежуточной аттестации

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:

зачет 2

контрольная работа 2

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Козак Людмила Ярославовна

Рабочая программа дисциплины

Разработка прикладных решений средствами 1С

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

ознакомление студентов с основами разработки прикладных решений на платформе 1С:Предприятие, формирование практических навыков разработки, настройки и использования программных объектов платформы, а также подготовка студентов к решению реальных прикладных задач в информационных системах предприятия

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- дать студентам фундаментальные знания о возможностях и структуре платформы 1С:Предприятие, ее объектной модели и принципах построения конфигураций;
- обучить студентов методам программирования и автоматизации бизнес-процессов с использованием конфигуратора и языка 1С;
- сформировать практические навыки проектирования, создания и тестирования справочников, документов, регистров, отчетов и интерфейсов пользователей;
- развить умение анализировать прикладные задачи, выбирать оптимальные подходы к их автоматизации и внедрению в информационную систему предприятия;
- подготовить студентов к дальнейшему развитию профессиональных компетенций в области прикладной информатики и информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	ФТД
------------	-----

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- | | |
|---|--|
| 1 | Эффективное управление виртуальными командами |
| 2 | Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) |

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- | | |
|---|---|
| 1 | Производственная практика (преддипломная практика) |
| 2 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 3 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем**

ОПК-5.1: Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.2: Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-5.3: Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-8.1: Знать: методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

ОПК-8.2: Уметь: применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ОПК-8.3: Владеть: навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

ПК-1: Знание методов организации и управления информационными процессами

ПК-1.1: Знать: методы управления информационными процессами

ПК-1.2: Уметь: управлять проектами по информатизации предприятий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Общие сведения о системе 1С: Предприятие 8.3. Основные объекты конфигурации.		
1.1	Создание и настройка информационной базы данных. Основы администрирования /Лек/	2	2
	Раздел 2. Регистры.		
2.1	Работа со справочниками (линейные, иерархические и подчиненные справочники; предопределенные элементы, иерархия элементов). Включение справочника в командный интерфейс. /Лаб/	2	2
2.2	Группы панели навигации. Подчиненные подсистемы и оглавление раздела. Реквизиты и табличные части. Обязательность заполнения реквизитов. Ссылочные и примитивные типы данных. /Ср/	4	2

2.3	Реквизиты ссылочного типа, ссылки на справочники. Перечисления и заполнение значений по умолчанию. Документы. Интерфейсные свойства и дополнительные реквизиты. Параметры выбора и установка связей между ними. /Лаб/	2	2
2.4	Различные виды заполнения. Копирование объектов конфигурации. Журнал документов. Константы и Функциональные опции. /Ср/	4	2
Раздел 3. Отчёты.			
3.1	Создание отчетов и настройка печатных форм. Основы администрирования корпоративной информационной системы, роли и права доступа пользователей. /Лаб/	2	2
3.2	Различные виды заполнения. Копирование объектов конфигурации. Журнал документов. Константы и Функциональные опции. /Ср/	4	2
3.3	Формирование отчетов с помощью запросов. Конструктор запросов. Пользовательские настройки отчета. Роли и права пользователей. Добавление ролей. /Ср/	4	2
Раздел 4. Механизм основных форм.			
4.1	Создание новой информационной базы данных. Загрузка и выгрузка информационной базы данных и конфигурации. Настройка пользовательского интерфейса. Панель разделов и подсистемы конфигурации. /Лек/	2	2
4.2	Справочники. Иерархия элементов. Перечисления. Иерархия групп. Подчиненные справочники. Табличные части. Расширение функциональности формы. /Ср/	4	2
4.3	Работа с данными справочника. Реквизиты формы, объекты базы. Создание печатных форм. /Ср/	4	2
4.4	Создание документов. Доступ к данным документа. Модуль объекта. Создание объектов копированием. Журналы документов. /Ср/	4	2
4.5	Регистры сведений. Создание регистра сведений. Работа с данными регистра. Форма списка регистра. Режим записи «Подчинение регистратору». Планы видов характеристик. Функциональные опции. Учетные объекты. /Ср/	4	2
Раздел 5. Встроенный язык.			
5.1	Введение в язык запросов. Источники данных и табличная модель данных. Основы синтаксиса языка запросов. Введение в компоновку данных. /Лаб/	2	2
5.2	Пакетный запрос и временные таблицы. Формы и редактор форм, виды форм документов, констант, списков. /Ср/	4	2
5.3	Источники данных. Структура запроса (описание запроса). Использование конструктора запросов. /Ср/	4	2
5.4	Особенности работы с виртуальными таблицами. Построение запросов по нескольким таблицам. Работа с временными таблицами. Использование предопределенных данных. Пакетные запросы. /Ср/	4	2
Раздел 6. Работа с информационной базой.			
6.1	Подсистемы, функциональные опции. Запросы, отчеты, компоновка данных. Подключение и настройка функциональных опций. Создание и редактирование подсистем. /Лек/	2	2
6.2	Подключение и настройка функциональных опций. Создание и редактирование подсистем. Использование регистра сведений. /Ср/	4	2
6.3	Рабочий стол. Критерии отбора. Обработка заполнения данных и установка значений по умолчанию. /Ср/	4	2
6.4	Хранилище значений (работа с изображениями). Механизм полнотекстового поиска. Регламентные задания. Бизнес-процессы и задач. /Ср/	2	2
Итого:		72	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Балданова Т.С. Программирование в системе 1С: Предприятие 8: практикум : учебное пособие / Т. С. Балданова, О. А. Лобсанова. — Улан-Удэ : БГУ, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-9793-1805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336347> (дата обращения: 20.01.2026).
2. Даева С.Г. Практическая разработка информационных систем управления ресурсами предприятия на платформе 1С:

- Предприятие 8.3. : учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 75 с. — ISBN 978-5-7339-1391-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182463> (дата обращения: 20.01.2026).
3. Дмитриева Т.А. Разработка программного обеспечения экономических информационных систем : учебное пособие / Т. А. Дмитриева. — Рязань : РГРТУ, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-7722-0399-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439709> (дата обращения: 20.01.2026).
4. Кетько Н.В. Программирование задач оперативного учета в системе «1С: Предприятие» : учебное пособие / Н. В. Кетько, А. В. Копылов, Н. Н. Скитер. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-9948-3525-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/486734> (дата обращения: 20.01.2026).
5. Программирование в 1С : учебно-методическое пособие / составители Г. А. Буланов [и др.]. — Москва : МТУСИ, 2024. — 21 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/478430> (дата обращения: 20.01.2026).
6. Широбокова С.Н. Программирование в среде «1С» : учебное пособие / С. Н. Широбокова, А. А. Кацупеев. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2024. — 143 с. — ISBN 978-5-9997-0935-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/494474> (дата обращения: 20.01.2026).
7. Омельченко Т.В. Конфигурирование и администрирование информационных систем на платформе 1С : учебное пособие / Т. В. Омельченко. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 229 с. — ISBN 978-5-7410-2015-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159784> (дата обращения: 20.01.2026).

5.2 Перечень информационных технологий

5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Сайт компании Бетек по автоматизации бизнес-процессов

Сайт компании 1С

Веб-сервис для хостинга IT-проектов

5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

6. МТО (оборудование и технические средства обучения)

1	30 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.
2	30 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины ориентировано на приобретение компетенций в области автоматизации бизнес-процессов, разработки конфигураций, создания и доработки функциональности прикладных решений с использованием встроенного языка программирования 1С.

В процессе изучения дисциплины обучающимся рекомендуется уделять особое внимание пониманию архитектуры платформы «1С:Предприятие», принципов построения конфигураций, структуры прикладных объектов, а также механизмов взаимодействия между ними. Важным аспектом является освоение событийной модели, клиент-серверного взаимодействия и особенностей выполнения кода в различных режимах работы системы.

При работе с учебными материалами обучающийся должен уметь создавать и настраивать объекты конфигурации (справочники, документы, регистры, отчёты, обработки), разрабатывать алгоритмы на встроенном языке 1С, работать с формами и интерфейсом пользователя, использовать запросы к базе данных, а также обеспечивать корректность и надёжность функционирования прикладных решений.

В ходе освоения дисциплины рекомендуется активно выполнять лабораторные и практические задания, направленные на разработку и модификацию конфигураций, реализацию бизнес-логики, обработку данных и отладку программного кода. Обучающимся следует использовать встроенные средства разработки и отладки платформы «1С:Предприятие», а также применять базовые приёмы тестирования и анализа ошибок.

Самостоятельная работа обучающихся должна включать изучение методической и справочной документации по платформе 1С, выполнение индивидуальных заданий, закрепляющих навыки программирования, а также подготовку отчётов по результатам лабораторных и практических работ. Рекомендуется уделять внимание соблюдению стандартов разработки, корректному оформлению программного кода и документации.

При подготовке к промежуточной и итоговой аттестации обучающимся следует систематизировать изученный материал, повторить основные принципы программирования в 1С, структуру прикладных объектов и особенности языка 1С, а также продемонстрировать умение применять полученные знания и навыки при решении типовых практических задач автоматизации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Создание новой информационной базы. Основные настройки. Описание структуры и работы конфигуратора.
2. Свойства конфигурации. Режимы работы. Функционирование отладчика.
3. Подсистемы. Построение командного интерфейса. Включение объекта в подсистемы.
4. Редактор командного интерфейса. Понятие рабочего стола.
5. Назначение ролей в конфигураторе. Виды доступа на уровне прикладных объектов.
6. Сервисные опции ролей. Права доступа на реквизиты. Настройка прав доступа.
7. Понятие справочника в конфигурации. Реквизиты и табличные части. Стандартные реквизиты.
8. Иерархические справочники. Иерархия групп и элементов. Иерархия элементов. Подчиненные справочники.
9. Предопределенные элементы. Обработка проверки заполнения. Обработчики событий модуля объекта справочника.
10. Программная работа со справочниками.
11. Примитивные и производные типы данных. Контекст выполнения программного кода.
12. Сведения о модулях. Модуль управляемого приложения. Основные обработчики. Модуль сеанса.
13. Общие модули. Экспортные методы.
14. Модули прикладных объектов конфигурации.
15. Модули форм.
16. Перечисления. Назначение и использование.
17. Понятие и назначение документа. Формы документа. Реквизиты и табличные части. Создание на основании.
18. Понятие макета. Создание печатной формы объекта. Редактирование печатной формы.
19. Понятие и назначение регистров накопления. Примеры использования,
20. Измерения и ресурсы регистров, движения документов.
21. Виртуальные таблицы регистра накопления.
22. Понятие регистра сведений. Периодический регистр сведений. Измерения и ресурсы
23. Программное создание записей в регистре сведений.
24. Обратный регистр накопления, процедура проведения документов. Оптимизация проведения документов по регистрам
25. Использование запросов для оптимизации проведения, автоматические расчеты данных.
26. Построение простых отчетов в конфигураторе. Основные вкладки схемы компоновки данных.
27. Табличный и объектный доступ к данным. Основы языка запросов. Конструктор запросов.
28. Соединения. Формирование итогов в запросе. Вложенные запросы.
29. Расширенная работа с системой компоновки данных. Параметры отчета. Использование характеристик.
30. Детализация полей отчета. Получение и настройка вычисляемых полей.
31. Вывод данных в диаграмму, вывод данных в таблицу. Виртуальные таблицы запросов.
32. Формирование набора данных в качестве источника запроса.
33. Понятие момента времени, оперативное и неоперативное проведение документов. Отмена проведения. Условное проведение.
34. Регламентные задания. Планировщик заданий.
35. Понятие функциональных опций. Использование опций при разработке конфигурации.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Вопрос 1. Что является первым шагом при создании новой информационной базы в 1С?

- A) Настройка прав доступа пользователей
- B) Создание структуры конфигурации
- C) Настройка планов видов характеристик
- D) Создание документа на основании справочника

Вопрос 2. Какой режим работы конфигуратора позволяет тестировать конфигурацию без сохранения изменений в базе?

- A) Режим предприятия
- B) Режим конфигуратора
- C) Режим отладки
- D) Режим администратора

Вопрос 3. Подсистема в конфигурации 1С предназначена для:

- A) Объединения объектов по функциональному назначению
- B) Создания реквизитов документов
- C) Настройки прав доступа к пользователям
- D) Оптимизации запросов

Вопрос 4. Что такое «рабочий стол» в редакторе командного интерфейса?

- A) Место для хранения справочников
- B) Основной экран с набором команд и элементов интерфейса

С) Таблица значений регистров

Д) Форма документа

Вопрос 5. Какой вид доступа назначается на уровне прикладных объектов?

А) Чтение, добавление, изменение, удаление

В) Только чтение

С) Только изменение

Д) Только добавление

Вопрос 6. Права доступа на реквизиты позволяют:

А) Создавать новые документы

В) Определять, какие поля объекта видимы и редактируемы для конкретной роли

С) Настраивать интерфейс рабочего стола

Д) Формировать отчеты

Вопрос 7. Какой реквизит является стандартным для справочников в 1С?

А) Дата проведения

В) Код

С) Количество

Д) Стоимость

Вопрос 8. Что такое иерархический справочник?

А) Справочник с табличной частью

В) Справочник, элементы которого объединены в группы

С) Документ с подчиненными строками

Д) Регистр сведений

Вопрос 9. Предопределенные элементы справочника позволяют:

А) Автоматически создавать документы

В) Использовать заранее заданные значения элементов при инициализации

С) Формировать отчет

Д) Настраивать права доступа

Вопрос 10. Контекст выполнения программного кода определяет:

А) Какие данные доступны в момент выполнения

В) Какие пользователи могут запускать отчет

С) Какая форма документа открывается

Д) Параметры печатной формы

Вопрос 11. Модуль управляемого приложения используется для:

А) Настройки ролей и прав

В) Обработки событий объектов и интерфейса

С) Создания отчетов

Д) Проведения документов

Вопрос 12. Что такое экспортный метод общего модуля?

А) Метод, доступный только внутри модуля

В) Метод, доступный для вызова из других объектов конфигурации

С) Метод для проведения документа

Д) Метод для печати отчетов

Вопрос 13. Для чего используется форма документа в 1С?

А) Для хранения справочников

В) Для отображения и редактирования данных документа

С) Для создания ролей

Д) Для настройки интерфейса команд

Вопрос 14. Какой элемент используется для печатной формы объекта?

А) Табличная часть

В) Макет

С) Подчиненный справочник

Д) Роль

Вопрос 15. Регистр накопления используется для:

А) Хранения справочников

В) Учет операций по количеству и сумме

С) Создания отчетов

Д) Настройки интерфейса пользователя

Вопрос 16. Что такое измерение регистра накопления?

А) Параметр, по которому учитываются данные

В) Формула расчета документа

С) Название справочника

Д) Табличная часть документа

Вопрос 17. Оперативное проведение документа означает:

А) Документ сохраняется, но не влияет на регистры

- В) Документ сразу отражается в регистрах
С) Документ проверяется на ошибки
D) Документ печатается
- Вопрос 18. Планировщик заданий используется для:
- А) Создания справочников
В) Автоматического запуска регламентных заданий
С) Настройки прав пользователей
D) Формирования макетов

- Вопрос 19. Функциональные опции позволяют:
- А) Ограничивать доступ к функционалу конфигурации
В) Создавать табличные части
С) Настраивать внешний вид форм
D) Проводить документы

- Вопрос 20. Какой вид реквизита документа используется для формирования табличной части?
- А) Простое поле
В) Справочник
С) Табличная часть
D) Регистр сведений

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Оценку «зачтено» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал дисциплины; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на качественном уровне; практические навыки

профессионального применения освоенных знаний сформированы.

Оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал дисциплины, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.01 Разработка прикладных решений средствами 1С
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 5, 7

к ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия
Разработка программно-информационных
систем

**Рабочая программа дисциплины
ФТД.02 Защита интеллектуальной собственности и
патентование**

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики и программной инженерии		
Учебный план	zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx 09.04.04 Программная инженерия		
Профиль	Разработка программно-информационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану			72
в том числе:			
аудиторные занятия			16
самостоятельная работа			52
контактная работа во время промежуточной аттестации			
часов на контроль			4
Виды контроля на курсах:			
зачет	2		
контрольная работа	2		

**Распределение часов дисциплины по
курсам**

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

б/с, ст. преподаватель Сташкова Ольга Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Защита интеллектуальной собственности и патентование

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

zg09.04.04 РПИСМ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.04 Программная инженерия, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

Выпускающая кафедра

Прикладной информатики и программной инженерии

Зав. кафедрой Павлинов Игорь Алексеевич

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

формирование у студента представлений о правовой охране результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации на международном уровне и в ПМР; формирование у студента теоретических знаний и практических навыков применения законодательных мер по защите интеллектуальной собственности; практическое освоение навыков оформления прав на результаты интеллектуальной деятельности; формирование у студента комплексных профессиональных и общекультурных компетенций в сфере права интеллектуальной собственности в ПМР.

1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- ознакомление студента с базовыми понятиями в сфере права интеллектуальной собственности;
- изучение основных принципов и организационно-методических подходов к защите интеллектуальной собственности в рамках современного российского законодательства;
- изучение законодательных мер по защите интеллектуальной собственности;
- формирование у студента теоретических знаний о современных методах и средствах защиты интеллектуальной собственности;
- формирование у студента прикладных знаний в области законодательной защиты интеллектуальной собственности;
- изучение основных этапов и процедур процесса патентования в рамках действующего российского законодательства;
- изучение основ авторского и патентного права;
- изучение основных методов поиска патентной информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	ФТД
------------	-----

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
2	Системы искусственного интеллекта
3	Теория систем и системный анализ

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	Производственная практика (преддипломная практика)
4	Учебная практика (эксплуатационная)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-2.1: Знать: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.

ОПК-2.2: Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.

ОПК-2.3: Иметь: навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

ОПК-3.1: Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.

ПК-6: Понимание существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения.

ПК-6.1: Знать: методы верификации моделей программного обеспечения.

ПК-6.2: Уметь: использовать методы верификации моделей программного обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы	Семестр
	Раздел 1. Интеллектуальная собственность на рынке инноваций		
1.1	Интеллектуальная собственность и ее роль в современном обществе. Международные соглашения в области права интеллектуальной собственности. /Лек/	2	2
1.2	Интеллектуальная собственность как объект гражданских прав. Авторские права. Смежные права. /Лек/	2	2
1.3	Правила оформления заявки на государственную регистрацию программы для электронных вычислительных машин или базы данных и бланки заявлений на	2	2

	регистрации программ для ЭВМ или базы данных. /Лаб/		
1.4	Правила оформления заявки на государственную регистрацию программы для электронных вычислительных машин или базы данных и бланки заявлений на регистрации программ для ЭВМ или базы данных. /Лаб/	2	2
1.5	Основные объекты интеллектуальной собственности и их правовой режим. Основные международные соглашения в области охраны интеллектуальной собственности. Отличия авторских прав, патентные права, товарные знаки, коммерческую тайну. Примеры защиты и нарушения прав ИС в IT-сфере. Анализ применение правовых норм в профессиональной деятельности. /Лаб/	2	2
1.6	Общетеоретические вопросы и основные положения законодательства /Ср/	4	2
1.7	Интеллектуальная собственность и ее роль в современном обществе /Ср/	4	2
1.8	Международные соглашения в области права интеллектуальной собственности /Ср/	4	2
1.9	Интеллектуальная собственность как объект гражданских прав /Ср/	4	2
1.10	Основные источники и институты права интеллектуальной собственности /Ср/	2	2
1.11	Институт права промышленной собственности. Объекты промышленной собственности и их виды /Ср/	2	2
Раздел 2. Основы патентного законодательства РФ, ПМР.			
2.1	Патентное право. Действие исключительных прав на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на территории ПМР. Переход изобретения, полезной модели или промышленного образца в общественное достояние. /Лек/	2	2
2.2	Оформление патентных прав на объекты интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и патентообладателей. /Лаб/	2	2
2.3	Секреты производства или ноу-хау. /Лаб/	2	2
2.4	Патентная система и патентное право /Ср/	2	2
2.5	Автор изобретения, полезной модели или промышленного образца /Ср/	2	2
2.6	Патентное право. Действие исключительных прав на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на территории РФ и ПМР /Ср/	2	2
2.7	Право авторства на изобретение, полезную модель или промышленный образец /Ср/	2	2
2.8	Оформление патентных прав на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и другие объекты промышленной собственности /Ср/	4	2
2.9	Сроки действия исключительных прав на изобретение, полезную модель и промышленный образец /Ср/	2	2
2.10	Использование изобретения, полезной модели или промышленного образца в интересах национальной безопасности /Ср/	2	2
2.11	Переход изобретения, полезной модели или промышленного образца в общественное достояние /Ср/	2	2
2.12	Распоряжение исключительным правом на изобретение, полезную модель или промышленный образец /Ср/	2	2
2.13	Изобретение, полезная модель и промышленный образец, созданные в связи с выполнением служебного задания или при выполнении работ по договору /Ср/	2	2
2.14	Регистрация изобретения, полезной модели, промышленного образца и выдача патента /Ср/	4	2
2.15	Прекращение и восстановление действия патента /Ср/	2	2
2.16	Защита прав авторов и патентообладателей /Ср/	2	2
2.17	Правовая охрана компьютерных произведений /Ср/	2	2
Итого:		72	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

1. Лычагина, А. Г. Основы патентоведения : учебное пособие / А. Г. Лычагина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2024. — 53 с. — ISBN 978-5-907792-50-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439319>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы патентоведения : учебное пособие / составитель К. И. Бушмелева. — Сургут : СурГУ, 2022. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/337790>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Толоч, Ю. И. Защита интеллектуальной собственности и патентоведение : учебное пособие / Ю. И. Толоч, Т. В. Толоч. — Казань : КНИТУ, 2013. — 296 с. — ISBN 978-5-7882-1383-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73258>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

<p>4. Чмелева, Т. А. Право интеллектуальной собственности. Теоретические задания : учебно-методическое пособие / Т. А. Чмелева. — Улан-Удэ : БГУ, 2024. — 82 с. — ISBN 978-5-9793-1959-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/457160. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>5. Зенин И. А. Право интеллектуальной собственности: учебник для вузов/ И. А. Зенин. 11-е изд. перераб. и доп. Москва: Юрайт. 2024. 577 с. (Высшее образование). URL: https://urait.rubcode/544685</p> <p>6. Интеллектуальная собственность: принтмедиа и информационные технологии как объекты интеллектуальной собственности: учебное пособие для вузов В. И. Штоляков, М. В. Яганова. Москва: Юрайт. 2021. 252 с. URL: https://urait.ru/bcodc/476719.</p>	
5.2 Перечень информационных технологий	
5.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного	
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы	
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
<p>Сайт информационного портала Открытые системы</p> <p>Веб-сервис для хостинга IT-проектов</p> <p>Юридическая литература ПМР</p> <p>Академия Google</p> <p>Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»</p> <p>Научная электронная библиотека eLibrary</p> <p>Информационно-правовое обеспечение «Гарант»</p> <p>Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс»</p>	
5.3. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
6. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
1	<p>30</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.</p>
2	<p>30</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля</p> <p>Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, мультимедийная доска.</p>
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>1. Перед лекцией рекомендуется ознакомиться с планом темы и ключевыми понятиями.</p> <p>2. На лабораторных занятиях особое внимание уделять применению законодательства к конкретным кейсам (например, защите программных продуктов, баз данных, алгоритмов).</p> <p>3. При выполнении лабораторных заданий осваивать навыки патентного поиска, анализа патентной чистоты, составления заявок.</p> <p>4. При подготовке к зачёту использовать учебные материалы, Гражданский кодекс РФ (часть IV), международные соглашения и нормативные акты ПМР.</p> <p>5. В процессе самостоятельной работы выполнять анализ судебных дел, связанных с нарушением прав интеллектуальной собственности в сфере IT.</p> <p>6. Рекомендуется изучать актуальные примеры из судебной и предпринимательской практики (например, споры о плагиате, использовании чужого кода, торговых знаков, доменных имён и т.п.).</p>	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации****8.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к зачёту:

1. История становления и развития права интеллектуальной собственности.
2. Источники и система нормативного регулирования интеллектуальной собственности в РФ и ПМР.
3. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) и её роль в международной системе охраны интеллектуальных прав.
4. Понятие и содержание права интеллектуальной собственности.
5. Классификация и характеристика объектов интеллектуальной собственности.
6. Отличие объектов авторского права от объектов промышленной собственности.
7. Исключительные права авторов и их особенности.
8. Срок действия и особенности наследования авторских прав.
9. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.
10. Сущность и виды смежных прав.
11. Основные положения патентного права и система патентной охраны.
12. Критерии патентоспособности изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.
13. Порядок подачи и экспертизы заявок на объекты промышленной собственности.
14. Понятие и значение патентного поиска и патентных исследований.
15. Средства индивидуализации участников гражданского оборота и их правовая охрана.
16. Товарные знаки, знаки обслуживания и их функции.
17. Лицензионные договоры, виды лицензий и особенности их заключения.
18. Понятие и правовая охрана коммерческой тайны и ноу-хау.
19. Ответственность за нарушение прав интеллектуальной собственности.
20. Основные формы коммерциализации и реализации технологий, включая франчайзинг и лицензирование.

8.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

не предусмотрены учебным планом

8.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Интеллектуальная собственность — это:
 - A) Материальные активы предприятия
 - B) Совокупность имущественных прав на недвижимость
 - C) Результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации
 - D) Совокупность бухгалтерских документов
2. К объектам авторского права относятся:
 - A) Изобретения и полезные модели
 - B) Программы для ЭВМ и литературные произведения
 - C) Товарные знаки и промышленные образцы
 - D) Коммерческие обозначения
3. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) создана для:
 - A) Защиты прав на недвижимость
 - B) Регулирования международных отношений в области ИС
 - C) Выдачи национальных патентов
 - D) Учёта авторов произведений
4. К объектам промышленной собственности относятся:
 - A) Программы для ЭВМ
 - B) Научные статьи
 - C) Изобретения, полезные модели и промышленные образцы
 - D) Базы данных
5. Исключительное право автора — это:
 - A) Право публиковать чужие произведения
 - B) Право использовать произведение по своему усмотрению и разрешать его использование другим лицам
 - C) Право собственности на материальный носитель
 - D) Право критиковать чужие работы
6. Срок действия авторского права в большинстве случаев:
 - A) 25 лет со дня публикации
 - B) 50 лет со дня создания
 - C) 70 лет после смерти автора
 - D) Бессрочный
7. Программы для ЭВМ по законодательству РФ охраняются как:
 - A) Изобретения
 - B) Объекты авторского права
 - C) Объекты промышленной собственности

- D) Коммерческая тайна
8. Смежные права возникают у:
- A) Исполнителей, производителей фонограмм и телерадиовещателей
 - B) Учёных и инженеров
 - C) Писателей и художников
 - D) Владельцев предприятий
9. Критериями патентоспособности изобретения являются:
- A) Новизна, изобретательский уровень и промышленная применимость
 - B) Красота и оригинальность
 - C) Уникальность и художественная ценность
 - D) Доступность и экономичность
10. Решения, не признаваемые изобретениями:
- A) Научные теории, математические методы и правила игр
 - B) Технические устройства
 - C) Химические соединения
 - D) Механические системы
11. Заявка на выдачу патента включает:
- A) Только описание изобретения
 - B) Описание, формулу, чертежи (если нужны) и реферат
 - C) Только формулу
 - D) Только реферат
12. Средствами индивидуализации участников гражданского оборота являются:
- A) Товарные знаки, фирменные наименования, коммерческие обозначения
 - B) Патенты и авторские свидетельства
 - C) Лицензионные договоры
 - D) Технические регламенты
13. Товарный знак — это:
- A) Изображение для личного пользования
 - B) Обозначение, служащее для индивидуализации товаров или услуг
 - C) Уникальный код изделия
 - D) Номер лицензии
14. Функция товарного знака заключается в:
- A) Снижении налогообложения
 - B) Обеспечении безопасности продукта
 - C) Отличии товаров одного производителя от товаров другого
 - D) Определении срока хранения товара
15. Лицензионный договор — это:
- A) Соглашение о найме на работу
 - B) Соглашение об отчуждении авторских прав
 - C) Соглашение о предоставлении права использования объекта ИС
 - D) Контракт на производство оборудования
16. Лицензиар — это:
- A) Лицо, получающее лицензию
 - B) Лицо, предоставляющее право использования объекта ИС
 - C) Государственный эксперт
 - D) Автор произведения
17. Ноу-хау — это:
- A) Зарегистрированный товарный знак
 - B) Техническое решение, ставшее достоянием общественности
 - C) Конфиденциальная информация, имеющая коммерческую ценность
 - D) Авторское произведение
18. Ответственность за нарушение прав интеллектуальной собственности предусматривает:
- A) Только дисциплинарное взыскание
 - B) Административную, гражданско-правовую и уголовную ответственность
 - C) Только предупреждение
 - D) Только возмещение морального вреда
19. Патентная чистота — это:
- A) Полное отсутствие патентов в определённой области
 - B) Возможность использования объекта без нарушения действующих патентных прав других лиц
 - C) Срок действия патента
 - D) Новизна технического решения
20. Франшиза в сфере интеллектуальной собственности — это:
- A) Продажа оборудования

- В) Передача прав на использование товарного знака, технологии и бизнес-модели
- С) Получение кредита на разработку
- Д) Безвозмездная передача лицензии

8.4. Описание экзаменационного билета

8.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

Оценку «зачтено» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал дисциплины; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.

Оценку «незачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал дисциплины, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.02 Защита интеллектуальной собственности и патентование
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;
2. _____

_____;
3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры прикладной информатики и программной инженерии

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой прикладной информатики и программной инженерии

личная подпись

Павлинов Игорь Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.