

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра «Информационных технологий и автоматизированного
управления производственными процессами»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

« 13 » 09 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.8.1 «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки

Безопасность информационных систем

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» /сост. Т.Д.Бордя – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019. – 9 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части цикла дисциплин (модулей) по выбору студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 219.

Составитель:



/Т.Д.Бордя, доцент/

«30» 08 20 19 г.

© Бордя Т.Д., 2019

© ГОУ ПГУ, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов со структурой и принципами работы интеллектуальных информационных систем (ИИС), изучение обеспечивающей части ИИС, изучение функциональной части ИИС, обзор современных ИИС.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Б1.В.ДВ.8.1 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Трудоемкость 4 зачетные единицы, 144 часа.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Математика», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Основы программирования», «Прикладное программирование», «Теория принятия решений»..

Содержание курса входит в необходимый минимум профессиональных знаний выпускников по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», является необходимой основой для усвоения специальных курсов, выполнения курсовых и выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-25.

Таблица 1 – Формулировка компетенции для направления
«Информационные системы и технологии»

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-2	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-25	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате изучения курса студент должен

3.1 Знать:

- подходы в описании и моделировании интеллектуальной деятельности;
- способы представления знаний;
- приемы, методы, формализации объектов предметной области и способы их автоформализации;

3.2 Уметь:

- составить формальную модель предметной области;
- разработать систему управления моделью предметной области и модель интеллектуального интерфейса;
- представить модель как в алгоритмическом, так и математическом виде;
- показать теоретические основания модели.

- представить знания о предметной области в виде формализованных описаний;

3.3 Владеть:

- технологиями моделирования интеллектуальных процессов.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 60 часа аудиторных занятий (20 лекционных и 40 лабораторных занятий).

Для проверки знаний студентов в рабочей программе указаны по окончании изучения каких разделов следует проводить рубежный контроль. Учебная дисциплина изучается 1 семестр с итоговой аттестацией в виде экзамена.

Формированию отмеченных знаний, умений и владений соответствуют разделы дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Трудоемкость з.е./часы	Количество часов				Самост. работа	Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных					
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия		
8	4/144	60	20	40	—	48	Экзамен 36
Итого	4/144	60	20	40	—	48	Экзамен 36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта; развития теории искусственного интеллекта.	10	2	-	-	8
2	Раздел 2. Информационные системы, имитирующие творческие процессы	14	2	-	4	8
3	Раздел 3. Информация и данные	14	2	-	4	8
4	Раздел 4. Системы интеллектуального интерфейса для информационных систем	14	2	-	4	8
5	Раздел 5. Интеллектуальные информационно-поисковые системы, экспертные системы	14	4	-	6	4
6	Раздел 6. Информационные модели знаний	14	4	-	6	4
7	Раздел 7. Методы представления знаний в базах данных ин-	12	2	-	6	4

	формационных систем					
8	Раздел 8. Инструментальные средства баз знаний. тенденции развития теории искусственного интеллекта.	16	2	-	10	4
	<i>Всего:</i>	108	24	-	40	48
	<i>Экзамен</i>					36
	<i>Итого:</i>	4/144	24	-	40	84

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные Пособия
1	2	3	4	5
1	1	2	История развития ИИ. Информатика и ИИ. ИИ как наука. Основные задачи ИИ. Области применения ИИ	МП
2	2	2	Решение задач и искусственный интеллект.. Постановка задачи. Общий подход к решению задач.	МП
3	3	2	Системы, основанные на знаниях. Приобретение знаний. Декларативный и процедурный подход.	МП
4	4	2	Системы машинного зрения. Системы, понимающие естественную речь.	МП
5	5	2	Экспертные системы. Классификация. Архитектура ЭС.	МП
6	5	2	Принципы, структура и функции систем БЗ. Классификация инструментальных средств построения систем БЗ	МП
7	6	2	Различные типы знаний и их представление. Производные системы	МП
8	6	2	Семантические сети и фреймы	МП
9	7	2	Механизм логического вывода Методы принятия решений в условиях неопределенности. Обучающиеся системы	МП
10	8	2	Среды и агенты. Классификация агентов. Интеллектуальные робототехнические системы	МП
	Итого	20		

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Настройка среды VisualProlog	МП
2	2	2	Представление фактов (свойств и связей объектов) на языке Prolog. Целевые запросы	МП
3	3	2	Создание наборов правил.	МП
4	3	2	Отсечения. Поиск с возвратом	МП
5	4	2	Рекурсия на языке Prolog	МП

6	4	2	Реализация итеративного алгоритма	МП
7	5	2	Реализация рекурсивного алгоритма	МП
8	5	2	Работа со списками на языке Prolog.	МП
9	5	2	Реализация пользовательских функций работы со списками на языке Prolog	МП
10	6	2	Работа с деревьями на языке Prolog	МП
11	6	2	Реализация пользовательских функций работы с деревьями на языке Prolog	МП
12	6	2	Сортировка и поиск на языке Prolog.	МП
13	7	2	Бинарный поиск на языке Prolog	МП
14	7	2	Выбор и концептуальное описание предметной области задачи принятия решений.	МП
15	7	2	Построение продукционной базы знаний прикладной экспертной системы	МП
16	8	2	Организация логического вывода на построенной продукционной базе знаний	МП
17	8	2	Исследование базы знаний полученной экспертной системы на полноту, адекватность и непротиворечивость	МП
18	8	2	Создание прототипа ЭС с помощью языка Prolog	МП
19	8	2	Создание интерфейса прототипа ЭС с помощью языка Prolog	МП
20	8	2	Создание БЗ прототипа ЭС с помощью языка Prolog	МП
Итого		40		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта; развития теории искусственного интеллекта.	1	Тема: Информатика и ИИ. ИИ как наука. Основные задачи ИИ. Области применения ИИ СРС №1 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий.	8
Раздел 2. Информационные системы, имитирующие творческие процессы	2	Тема: Решение задач и искусственный интеллект.. Постановка задачи. Общий подход к решению задач. СРС №2 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий	4
	3	Тема: Эвристические и алгоритмические методы решения задач. СРС №3	4

		- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий	
Раздел 3. Информация и данные	4	Тема: Градиентные методы решения задач. СРС №4 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий	4
	5	Тема: Игровые программы. Метод минимакса и выбор очередного хода. СРС №5 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий	4
Раздел 4. Системы интеллектуального интерфейса для информационных систем	6	Тема: Системы, основанные на знаниях. Приобретение знаний. СРС №6 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий	4
	7	Тема: Языки представления знаний (ЯПЗ). СРС № 7 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий.	4
Раздел 5. Интеллектуальные информационно-поисковые системы, экспертные системы	8	Тема: Принципы, структура и функции систем БЗ. Классификация инструментальных средств построения систем БЗ СРС № 8 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий.	2
	9	Тема: Обучающиеся экспертные системы. СРС № 9 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий.	2

Раздел 6. Информационные модели знаний	10	Тема: Нечеткие множества, высказывания и логические формулы. СРС № 10 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий.	2
	11	Тема: Операции над нечеткими множествами. СРС № 11 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий.	2
Раздел 7. Методы представления знаний в базах данных информационных систем	12	Тема: Среды и агенты. Комбинационный, последовательностный, целенаправленный, целевыбирающий агенты. СРС № 12 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий.	4
Раздел 8. Инструментальные средства баз данных, тенденции	13	Тема: Инструментальные средства построения интеллектуальных систем СРС № 13 - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - выполнение домашних заданий.	4
Итого:			48

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	- информационно-развивающие технологии - компьютерные технологии обучения	20
	ЛР	- компьютерные технологии обучения	40
Итого:			60

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

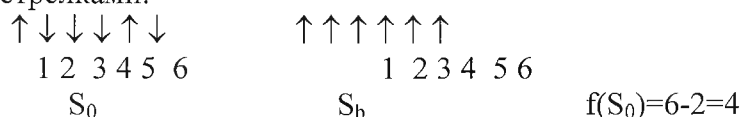
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведены в ФОС дисциплины.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет.

Варианты заданий к модульным контролям

МК №1 В-1

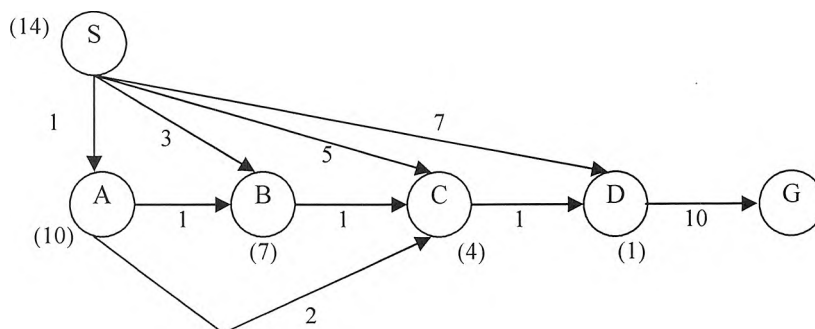
1) Дано 6 стрелок в положении S_0 . Перевести их в положение S_b , причем разрешены только такие действия, при которых одновременно переворачиваются две соседние стрелки. Привести последовательность ходов с использованием метода градиента, если в качестве оценочной функции $f(S)$ выбрано максимальное расстояние между двумя неверно расположенными стрелками.



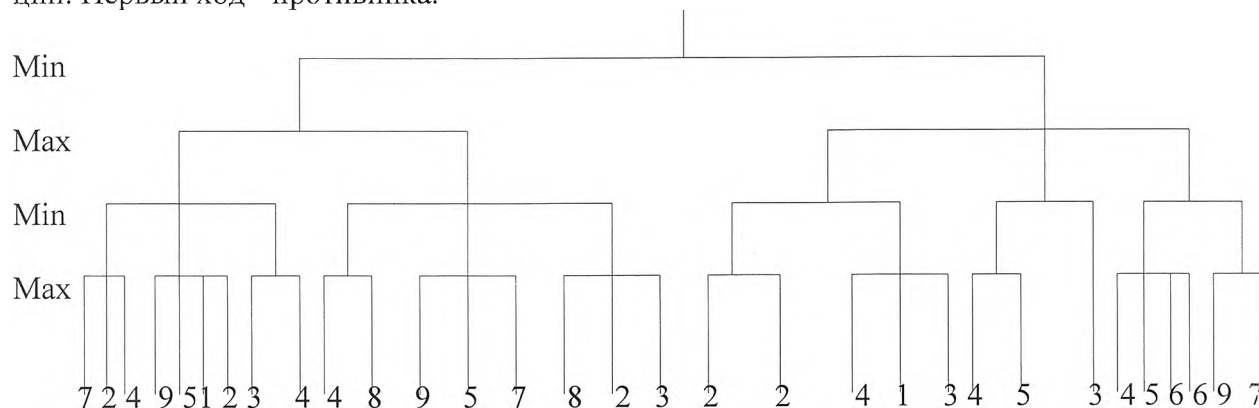
2) Задайте несколько отношений (предикатов, правил) с использованием предиката not, которыми можно описать следующие высказывания:

Такси служит транспортным средством для передвижения из пункта А в пункт В, если А и В – это адреса города, и ни автобус, ни троллейбус, ни трамвай, ни метро не курсирует между А и В.

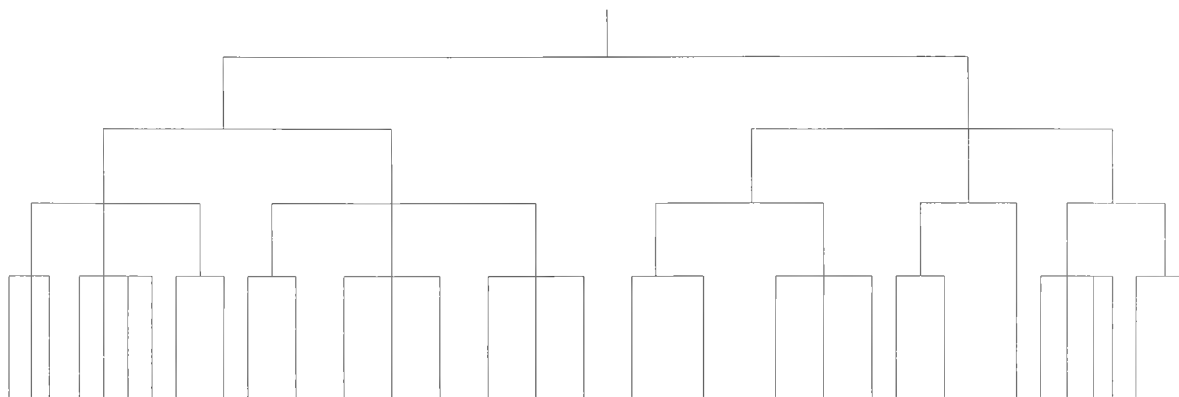
3) Исполнить процедуру A_Search для следующего графа состояний:



4) Методом минимакса определить, какой ход следует сделать находясь в начальной позиции. Первый ход - противника.



5) Произвести альфа-бета отсечение для рассмотренного в пункте 4) дерева решений.



МК№2 В-1

1. Выполнить трассировку данной процедуры на Прологе, выяснить, что она выполняет.

```
domains
list=integer*
Predicates
p1(integer,list,list)
Clauses
p1(X,[X|Xs],Xs).
p1(X,[Y|Ys],[Y|Zs]):-p1(X,Ys,Zs).
Goal
p1(3,[5,3,3,3],L), write(L).
```

2. Описать сетевой моделью следующий факт:
«Девочки В.К. и А.А. из провинции Карнатака на юге Индии, думая, что их спасет супермен из любимого мультсериала, совершили самосожжение. Это сообщение поступило из полиции. Полиция предупреждает детей, нельзя подражать героям мультсериалов. Они могут пораниться».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с.
2. Муравьева-Витковская Л.А. Моделирование интеллектуальных систем. -СПб: НИУ ИТМО. 2012. - 145 с.
3. Остроух А.В. Интеллектуальные системы. Учебное пособие.- Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. – 110 с.
4. Рашид Т. Создаем нейронную сеть – СПб, 2017- 271с.

8.2. Дополнительная литература

5. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта.- М.:Мир,2001.- 560с.
6. Бондарев В.Н., Аде Ф.Г Искусственный интеллект.-Севастополь,2002.-615с.
7. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем.- Спб., 2001.- 384с.

8. Джарратано, Джозеф, Райли, Гари. I Экспертные системы: принципы разработки и программирование, 4-е издание. : Пер. с англ. - М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2007. - 1152 с.
9. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. - М., 2004. - 312 с.
10. Казаков, П.В. Основы искусственного интеллекта: учеб. пособие/ П.В. Казаков, В.А. Шкаберин. - Брянск: БГТУ, 2007. - 196 с.
11. Шампандер Алекс Дж. Искусственный интеллект в компьютерных играх: как обучить виртуальные персонажи реагировать на внешние воздействия. : Пер. с англ. — М. : ООО "ИД. Вильямс", 2007. — 768 с

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. <http://univertv.ru/video/matematika/> Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вас вопросу.
2. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе.
3. <http://www.iqlib.ru/> Электронная библиотека IQlib образовательных и просветительских изданий. Образовательный ресурс, объединяющий в себе интернет-библиотеку и пользовательские сервисы для полноценной работы с библиотечными фондами. Свободный доступ к электронным учебникам, справочным и учебным пособиям. Аудитория электронной библиотеки IQlib - студенты, преподаватели учебных заведений, научные сотрудники и все те, кто хочет повысить свой уровень знаний.
4. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm> Учебно-образовательная физико-математическая библиотека. Электронная библиотека содержит DjVu- и PDF-файлы учебников, учебных пособий, сборников задач и упражнений, конспектов лекций, монографий, справочников и диссертаций по математике, механике и физике. Все материалы присланы авторами и читателями или взяты из Интернета (из www архивов открытого доступа).
5. <http://www.softcraft.ru/auto.shtml>
6. http://theory-a.ru/index_t.html
7. <http://teorya.hut.ru>
8. <http://www.interface.ru> - Компания "Интерфейс"
9. <http://www.dist-cons.ru> - Дистанционный консалтинг

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии, использовать технологии виртуализации, моделирования. Лабораторные работы следует выполнять в строгой последовательности, в соответствии с рабочей программой дисциплины. При выполнении лабораторных работ необходимо нацеливать студентов на самостоятельный поиск решений и выбор необходимых технологий. По окончании выполнения разделов студенты должны оформлять отчеты по проделанным лабораторным работам, уметь представлять результаты своей работы, оформленные, как в виде отчета, так и в виде докладов.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Дискретная математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и учебного плана по профилю подготовки «Безопасность информационных систем».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4

Семестр 8

Группа ИТ16ДР62ИС1

Преподаватель – Бордя Т.Д.

Кафедра информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Интеллектуальные системы и технологии	Бакалавриат	Б	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Программирование, дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов, программирование, теория принятия решений				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лабораторная работа №1	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №2	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №3	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №4	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №5	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №6	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №7	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №8	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №9	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №10	ЛР	Аудиторная	2	4
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		20	40
Лабораторная работа №11	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №12	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №13	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №14	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №15	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №16	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №17	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №18	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №19	ЛР	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №20	ЛР	Аудиторная	2	4
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА	Тест	10	20
		Всего	30	60
		Итого	50	100

Составитель, доцент

 Т.Д. Бордя

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «16» 09 2019 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Председатель МК ИТИ
Зав. кафедрой ИТ и АУПП,

доцент



Е.И. Андрианова
Ю.А. Столяренко