

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

Физико-математический факультет

**Кафедра Прикладной математики и информатики**

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета

  
(подпись, расшифровка подписи)

“ 24 ” 09 2019 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

на 2018/2019 учебный год

**Учебной ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Спец семинар»**

Направление подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и информатика  
2016 года набора

Профиль подготовки

Системное программирование и компьютерные технологии

квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения:  
очная

Тирасполь 2019

Рабочая программа дисциплины «*Спец семинар*» /сост. П.А.Радилов– Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019г. – 9 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части блока Б1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 228 от 12 марта 2015г.

**Составитель:** П.А. Радилов, преподаватель кафедры ПМИИ



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Спец семинар» является формирование знаний об актуальных методах и решении в сфере информационных технологий, ознакомление студентов с технологиями создания, сохранения, управления и обработки данных в различных ответвлениях ИТ

Задачами курса являются:

- **освоение знаний**, составляющих основу научных представлений об информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
- **овладение умениями** работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий;
- **формирование** умений осознано применять инструментальные средства информационных технологий для решения задач инженерной деятельности;
- **формирование** навыков к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Данная дисциплина относится к вариативной части блока Б1.

Спец семинар – это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения.

### Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС – 3+ для данного направления подготовки:

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3            | способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности |

В результате освоения дисциплины «Спец семинар» **студент должен:**

#### Знать:

- назначение, основные функции операционных систем и средства их реализации;
- технологии решения задач инженерной деятельности с помощью инструментальных средств информационных технологий;
- принципы построения и технологию работы с базами данных;
- технологию создания научно-технической документации.

#### Уметь:

- использовать полученные знания по основным функциям операционных систем для решения задач в области программирования;
- использовать изученные инструментальные средства информационных технологий для решения практических задач инженерной деятельности;
- создавать и использовать базы данных;
- искать информацию и составлять статьи с помощью Latex, BibTex.

#### Владеть:

- навигацией по файловой структуре компьютера;
- технологией создания научно-технической документации;
- технологией решения информационных и вычислительных задач в различных сферах;
- технологией написания программ для решения инженерных задач на языке программирования высокого уровня;

### 3. Структура и содержание дисциплины

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

| Се-<br>местр | Трудоемк<br>ость,<br>з.е./часы | Количество часов |        |              |                   |                | Форма<br>пром.<br>контроля  |
|--------------|--------------------------------|------------------|--------|--------------|-------------------|----------------|-----------------------------|
|              |                                | В том числе      |        |              |                   |                |                             |
|              |                                | Аудиторных       |        |              |                   | Сам.<br>работа |                             |
|              |                                | Всего            | Лекций | Лаб.<br>раб. | Практ.<br>занятия |                |                             |
| 7            | 2/72                           | 36               | 0      | 0            | 36                | 36             | Зачет<br>Курсовая<br>работа |
| 8            | 2/72                           | 42               | 0      | 0            | 42                | 30             | Зачет                       |
| Итого:       | 4/144                          | 78               | 0      | 0            | 78                | 66             |                             |

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

| №<br>п/п      | Наименование разделов             | Количество часов |                      |    |    |                           |
|---------------|-----------------------------------|------------------|----------------------|----|----|---------------------------|
|               |                                   | Всего            | Аудиторная<br>работа |    |    | Внеауд.<br>работа<br>(СР) |
|               |                                   |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                           |
| 1.            | Языки программирования            | 14               | –                    | 14 | –  | –                         |
| 2.            | Операционные системы              | 14               | –                    | 4  | –  | 10                        |
| 3.            | Современные технологии в сфере ИТ | 44               | –                    | 18 | –  | 26                        |
| 4.            | Поисковые системы                 | 26               | –                    | 12 | –  | 14                        |
| 5.            | Не реляционные базы данных        | 28               | –                    | 18 | –  | 10                        |
| 6.            | Работа с очередями                | 18               | –                    | 12 | –  | 6                         |
| <b>Итого:</b> |                                   | 144              | –                    | 78 | –  | 66                        |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

##### Практические

##### семестр 7

| № п/п                         | Номер<br>раздела | Объем<br>часов | Тема лекции                          | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|-------------------------------|------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Языки программирования</b> |                  |                |                                      |                                 |
| 1                             | 1                | 2              | Эзотерические языки программирования |                                 |
| 2                             | 1                | 2              | Язык статистических расчетов R       |                                 |
| 3                             | 1                | 2              | Язык Go                              |                                 |
| 4                             | 1                | 2              | Язык Lisp                            |                                 |
| 5                             | 1                | 2              | Язык Rust                            |                                 |
| 6                             | 1                | 2              | Язык OpenGL                          |                                 |
| 7                             | 1                | 2              | Язык DirectX                         |                                 |
| <b>Итого</b>                  |                  | <b>14</b>      |                                      |                                 |
| <b>Операционные системы</b>   |                  |                |                                      |                                 |
| 8                             | 2                | 2              | ОС Unix                              |                                 |
| 9                             | 2                | 1              | Мобильные ОС                         |                                 |

|                                          |   |           |                                                            |  |
|------------------------------------------|---|-----------|------------------------------------------------------------|--|
| 10.                                      | 2 | 1         | Контейнеры Docker                                          |  |
| <b>Итого</b>                             |   | <b>4</b>  |                                                            |  |
| <b>Современные технологии в сфере ИТ</b> |   |           |                                                            |  |
| 11.                                      | 3 | 2         | Электронная цифровая подпись                               |  |
| 12.                                      | 3 | 2         | Интернет вещей и технологии связанные с ним                |  |
| 13.                                      | 3 | 2         | Системы электронного документа оборота                     |  |
| 14.                                      | 3 | 2         | Блокчейн и его применение                                  |  |
| 15.                                      | 3 | 2         | Асимптотическая криптография                               |  |
| 16.                                      | 3 | 2         | Современные достижения в области искусственного интеллекта |  |
| 17.                                      | 3 | 2         | Триггеры и хранимые процедуры                              |  |
| 18.                                      | 3 | 2         | Микроэлектромеханические системы                           |  |
| 19.                                      | 3 | 2         | Инструмент кроссплатформенной разработки Ionic             |  |
| <b>Итого</b>                             |   | <b>18</b> |                                                            |  |
| <b>Итого по семестру: 36</b>             |   |           |                                                            |  |
| <b>семестр 8</b>                         |   |           |                                                            |  |
| <b>Поисковые системы</b>                 |   |           |                                                            |  |
| 20.                                      | 4 | 2         | Полнотекстовый поиск средствами баз данных                 |  |
| 21.                                      | 4 | 2         | Полнотекстовый поиск Postgres                              |  |
| 22.                                      | 4 | 2         | Полнотекстовый поиск MySQL                                 |  |
| 23.                                      | 4 | 2         | Полнотекстовый поиск Oracle                                |  |
| 24.                                      | 4 | 2         | Elastic search                                             |  |
| 25.                                      | 4 | 2         | Sphinx                                                     |  |
| <b>Итого</b>                             |   | <b>12</b> |                                                            |  |
| <b>Не реляционные базы данных</b>        |   |           |                                                            |  |
| 26.                                      | 5 | 2         | MongoDB                                                    |  |
| 27.                                      | 5 | 2         | CouchDB                                                    |  |
| 28.                                      | 5 | 2         | Riak                                                       |  |
| 29.                                      | 5 | 2         | Voldemort                                                  |  |
| 30.                                      | 5 | 2         | Tokyo Cabinet                                              |  |
| 31.                                      | 5 | 2         | Scalaris                                                   |  |
| 32.                                      | 5 | 2         | Neo4j                                                      |  |
| 33.                                      | 5 | 2         | HBase                                                      |  |
| 34.                                      | 5 | 2         | Cassandra                                                  |  |
| <b>Итого</b>                             |   | <b>18</b> |                                                            |  |
| <b>Работа с очередями</b>                |   |           |                                                            |  |
| 35.                                      | 6 | 2         | Микросервисная архитектура                                 |  |
| 36.                                      | 6 | 2         | Rabbit Mq                                                  |  |
| 37.                                      | 6 | 2         | Amazon Servic Bus                                          |  |
| 38.                                      | 6 | 2         | NServic Bus                                                |  |
| 39.                                      | 6 | 2         | Kafka                                                      |  |
| 40.                                      | 6 | 2         | Redis                                                      |  |
| <b>Итого</b>                             |   | <b>12</b> |                                                            |  |
| <b>Итого по семестру: 42</b>             |   |           |                                                            |  |

## Самостоятельная работа студента

| № раздела                                | № п/п | Тема и вид СРС                                                  | Трудоемкость (в часах) |
|------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Операционные системы</b>              |       |                                                                 |                        |
| Раздел 2                                 | 1.    | История развития Unix                                           | 2                      |
|                                          | 2.    | История развития Windows                                        | 2                      |
|                                          | 3.    | Контейнеризация                                                 | 2                      |
|                                          | 4.    | ОС реального времени                                            | 2                      |
|                                          | 5.    | Ядро ОС                                                         | 2                      |
| <b>Итого часов</b>                       |       |                                                                 | <b>10</b>              |
| <b>Современные технологии в сфере ИТ</b> |       |                                                                 |                        |
| Раздел 3                                 | 6.    | Международные структуры в области стандартизации ИТ.            | 2                      |
|                                          | 7.    | Философские проблемы информатизации.                            | 2                      |
|                                          | 8.    | Информационное право и информатизация.                          | 2                      |
|                                          | 9.    | Бизнес-реинжиниринг и причины его возникновения.                | 2                      |
|                                          | 10.   | Концепции создания электронного правительства.                  | 2                      |
|                                          | 11.   | Понятие электронного бизнеса.                                   | 2                      |
|                                          | 12.   | Понятие электронного документа.                                 | 2                      |
|                                          | 13.   | Понятие электронной подписи.                                    | 2                      |
|                                          | 14.   | Нейронные сети.                                                 | 2                      |
|                                          | 15.   | Аутсорсинг в электронном бизнесе.                               | 2                      |
|                                          | 16.   | Электронный бизнес-офис предприятия.                            | 2                      |
|                                          | 17.   | Информационная потребность как основа информационных процессов. | 2                      |
|                                          | 18.   | Основные закономерности информатизации.                         | 2                      |
| <b>Итого часов</b>                       |       |                                                                 | <b>26</b>              |
| <b>Поисковые системы</b>                 |       |                                                                 |                        |
| Раздел 4                                 | 19.   | Основные виды поисковых систем                                  | 2                      |
|                                          | 20.   | Полнотекстовый поиск                                            | 4                      |
|                                          | 21.   | Триграммный индекс или «Поиск с опечатками»                     | 6                      |
|                                          | 22.   | Автоматизированный поиск документов                             | 2                      |
| <b>Итого часов</b>                       |       |                                                                 | <b>14</b>              |
| <b>Не реляционные базы данных</b>        |       |                                                                 |                        |
| Раздел 5                                 | 23.   | Сравнение NoSQL с SQL базами данных                             | 4                      |
|                                          | 24.   | История NoSQL                                                   | 2                      |
|                                          | 25.   | Язык запросов — UnQL (Unstructured Data Query Language)         | 4                      |
| <b>Итого часов</b>                       |       |                                                                 | <b>10</b>              |
| <b>Работа с очередями</b>                |       |                                                                 |                        |
| Раздел 6                                 | 26.   | Шины данных                                                     | 4                      |
|                                          | 27.   | Zero Mq                                                         | 2                      |
| <b>Итого часов</b>                       |       |                                                                 | <b>6</b>               |
| <b>Итого:</b>                            |       |                                                                 | <b>66</b>              |

**Примечание:** ДЗ – домашнее задание, ИДЛ – изучение дополнительной литературы, СИТ – самостоятельное изучение темы.

### 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

1. Создание для сервиса шифрования данных
2. Разработка мобильного приложения

3. Методы решения операторных уравнений
4. Разработка серверной части
5. Градиентные методы
6. Алгоритм шифрования
7. Разработка клиентского web-приложения
8. Разработка для администрирования web-приложения
9. Программная реализация алгоритмов компьютерной стенографии
10. Разработка мобильного приложения для опросов
6. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:*

#### **Вопросы к зачету (7 семестр)**

1. Операционные системы
2. Международные структуры в области стандартизации ИТ.
3. Философские проблемы информатизации.
4. Информационное право и информатизация.
5. Бизнес-реинжиниринг и причины его возникновения.
6. Концепции создания электронного правительства.
7. Понятие электронного бизнеса.
8. Понятие электронного документа.
9. Понятие электронной подписи.
10. Нейронные сети.
11. Аутсорсинг в электронном бизнесе.

#### **Вопросы к зачету (8 семестр)**

1. Электронный бизнес-офис предприятия.
2. Информационная потребность как основа информационных процессов.
3. Основные закономерности информатизации.
4. Информационная безопасность. Правовая охрана информационных ресурсов.
5. Основные виды поисковых систем
6. Полнотекстовый поиск
7. Триграммный индекс или «Поиск с опечатками»
8. Автоматизированный поиск документов
9. Сравнение NoSQL с SQL базами данных
10. История NoSQL
11. Язык запросов — UnQL (Unstructured Data Query Language)

#### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **8.1. Основная литература:**

1. Алан Бьюли «Изучаем SQL»
2. Энтони Молинаро «SQL. Сборник рецептов»
3. Гайвин Рой «RabbitMQ для профессионалов»
4. Галушкин А. И. «Нейронные сети основы теории»
5. Виссер Джуст «Разработка обслуживаемых программ на языке C#»
6. Златопольский Д. «Основы программирования на языке Python»

**8.3. Программное обеспечение:** MS Office 2007, MS Office 2010, MS Visual Studio, Latex

**Интернет-ресурсы:** <https://habr.com/> - русскоязычный веб-сайт в формате коллективного блога с элементами

новостного сайта, созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и интернетом.

<https://medium.com/> - платформа для социальной журналистики. Сервис запущен в августе 2012 года сооснователями Twitter – Эваном Уильямсом и Бизом Стоуном. Для описания Medium часто используется понятие platisher.

#### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Для преподавания дисциплины предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 12 ПК типа Intel Celeron 2,53 GHz, объединенных в локальную сеть с автоматическим выходом в корпоративную сеть ПГУ и глобальную сеть Интернет.

#### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Учебная программа соответствует по дидактическим единицам требованиям Государственного образовательного стандарта высшего образования по дисциплине «Спец семинар». Дисциплина по очной форме обучения рассчитана на 144 часов, из них: 78 практических занятия, 66 часов отведено для самостоятельной работы. Итоговая форма отчётности – зачет.

Практическая часть программы разделена на 6 разделов. Первые два раздела являются обзорными и посвящены основным понятиям и терминам информатики, истории развития компьютерной техники и основным принципам строения и работы ЭВМ. Следующие два раздела программы посвящены программному обеспечению и программированию и включают в себя как лекционные, так и лабораторные занятия. В пятом разделе представлена информация об арифметических и логических основах работы компьютеров. Шестой раздел посвящен обзору компьютерных сетей.

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Спец семинар» являются практические занятия.

Текущая и опережающая самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений и заключается в: работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ электронных источников информации по заданной проблеме; изучение рекомендованной литературы (основной и дополнительной); выполнении домашних заданий; переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков; изучении тем, вынесенных на самостоятельное изучение; изучении теоретического материала; подготовке к контрольным работам. Основой для самостоятельной работы студентов является наличие Интернет-ресурсов различного уровня для выполнения опережающей самостоятельной работы.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Спец семинар» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и учебного плана по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

**11. Технологическая карта дисциплины:**

Курс IV (четвертый) группа ФМ15ДР62ПФ1 (403) семестр 7

Преподаватель, ведущие практические занятия – *преподаватель Радилов П.А.*

Кафедра Прикладной математики и информатики

| Форма текущей аттестации                             | Расшифровка | Кол-во баллов |            |
|------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
|                                                      |             | Мин.          | Макс.      |
| Посещение лекционных занятий                         |             | 0             | 10         |
| Индивидуальная работа №1                             |             | 0             | 25         |
| Индивидуальная работа №2                             |             | 0             | 25         |
| Тест №1                                              |             | 0             | 10         |
| Необходимое количество баллов по текущей аттестации: |             | <b>45</b>     | <b>70</b>  |
| Промежуточная аттестация                             | зачет       | 10            | 30         |
| <b>Итого по дисциплине:</b>                          |             | <b>55</b>     | <b>100</b> |

Курс IV (четвертый) группа ФМ15ДР62ПФ1 (403) семестр 8

Преподаватель, ведущие практические занятия – *преподаватель Радилов П.А.*

Кафедра Прикладной математики и информатики

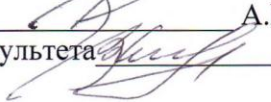
| Форма текущей аттестации                             | Расшифровка | Кол-во баллов |            |
|------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
|                                                      |             | Мин.          | Макс.      |
| Посещение лекционных занятий                         |             | 0             | 10         |
| Индивидуальная работа №1                             |             | 0             | 25         |
| Индивидуальная работа №2                             |             | 0             | 25         |
| Тест №1                                              |             | 0             | 10         |
| Необходимое количество баллов по текущей аттестации: |             | <b>45</b>     | <b>70</b>  |
| Промежуточная аттестация                             | зачет       | 10            | 30         |
| <b>Итого по дисциплине:</b>                          |             | <b>55</b>     | <b>100</b> |

Составители:  П.А.Радилов, преподаватель кафедры ПМИИ

Зав. кафедрой:  А.В. Коровай, к.ф.-м.н., доцент

**Согласовано:**

Зав. выпускающей кафедры  А.В. Коровай, к.ф.-м.н., доцент

Декан физико-математического факультета  О.В. Коровай, к.ф.-м.н., доцент