

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Цифровые приемо-передающие системы**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических устройств**

Учебный план 11.03.01\_24\_00.plx  
11.03.01 Радиотехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                    | 40      | 32    | 40    | 32    |
| Лабораторные                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                 | 0,25    | 0,35  | 0,25  | 0,35  |
| Итого ауд.                                | 56,25   | 50,35 | 56,25 | 50,35 |
| Контактная работа                         | 56,25   | 50,35 | 56,25 | 50,35 |
| Сам. работа                               | 43      | 22    | 43    | 22    |
| Часы на контроль                          | 8,75    | 35,65 | 8,75  | 35,65 |
| Итого                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Васильев Евгений Викторович*

Рабочая программа дисциплины

**Цифровые приемо-передающие системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

составлена на основании учебного плана:

11.03.01 Радиотехника

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиотехнических устройств**

Протокол от 30.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является получение базовых знаний в области цифровых приемопередающих систем и устройств, а также подготовка обучающихся к проектно-конструкторской деятельности, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1             | Основы компьютерного моделирования и проектирования РЭС                                                               |
| 2.1.2             | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                                   |
| 2.1.3             | Устройства ГФС                                                                                                        |
| 2.1.4             | Доплеровская фильтрация радиолокационных сигналов                                                                     |
| 2.1.5             | Радиоавтоматика                                                                                                       |
| 2.1.6             | Электродинамика и распространение радиоволн                                                                           |
| 2.1.7             | Электропреобразовательные устройства                                                                                  |
| 2.1.8             | Основы электроники                                                                                                    |
| 2.1.9             | Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов                                                             |
| 2.1.10            | Проектирование РНС                                                                                                    |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Беспроводные технологии передачи данных                                                                               |
| 2.2.2             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |
| 2.2.3             | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.4             | Радиотехнические системы                                                                                              |
| 2.2.5             | Учебно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.6             | Энергосберегающие технологии в беспроводной РЭА                                                                       |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-3: Способен проводить научно-исследовательские разработки по отдельным разделам темы**

**ПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**

|                |
|----------------|
| <b>Знать</b>   |
| <b>Уметь</b>   |
| <b>Владеть</b> |

**ПК-3.2. Планирует программу научно-технического исследования, проводит эксперимент в соответствии с программой, составляет отчет согласно нормативной документации**

|                |
|----------------|
| <b>Знать</b>   |
| <b>Уметь</b>   |
| <b>Владеть</b> |

**ПК-4: Способен разрабатывать первичный и уточненный вариант схмотехнического описания аналоговых блоков информационных систем с проведением оценочного расчета их параметров**

**ПК-4.1. Определяет численные значения технических характеристик аналоговых блоков беспроводных информационных систем**

|                |
|----------------|
| <b>Знать</b>   |
| <b>Уметь</b>   |
| <b>Владеть</b> |

**ПК-4.2. Разрабатывает схмотехнические решения аналоговых блоков беспроводных информационных систем, в том числе с использованием технологической платформы**

|                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b>                                                                                                                               |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                               |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                             |
| <b>ПК-4.3. Интегрирует схемотехнические решения аналоговых блоков беспроводных информационных систем в состав сложнотехнического блока</b> |
| <b>Знать</b>                                                                                                                               |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                               |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                             |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                          |
| 3.1.1      | Знать основы построения структурных и принципиальных схем узлов и блоков спутниковой приемопередающей аппаратуры                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                          |
| 3.2.1      | Уметь проводить расчет, схемотехническое моделирование, и практическое исследование спутниковой приемопередающей аппаратуры            |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                        |
| 3.3.1      | Обладать навыками проектирования, моделирования и измерения основных параметров узлов и блоков спутниковой приемопередающей аппаратуры |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                           | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                        | Форма контроля |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-----------------------------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1. Цифровые приемопередающие системы</b>                  |                |       |             |                                   |                |
| 1.1         | Структурные схемы цифровой приемопередающей аппаратуры /Тема/       | 7              | 0     |             |                                   |                |
| 1.2         | Структурные схемы цифровой радиопередающей аппаратуры /Лек/         | 7              | 4     |             | Л1.2 Л1.4<br>Л1.10 Л1.12<br>Л1.13 |                |
| 1.3         | Структурные схемы цифровой радиопередающей аппаратуры /Ср/          | 7              | 2     |             | Л1.10                             |                |
| 1.4         | Синтезаторы частот в качестве гетеродинов приемопередатчиков /Тема/ | 7              | 0     |             |                                   |                |
| 1.5         | Синтезаторы частот в качестве гетеродинов в СВЧ диапазоне /Лек/     | 7              | 6     |             | Л1.3 Л1.7                         |                |
| 1.6         | Синтезаторы частот в качестве гетеродинов в СВЧ диапазоне /Ср/      | 7              | 2     |             | Л1.11                             |                |
| 1.7         | Радиочастотные АЦП. /Тема/                                          | 7              | 0     |             |                                   |                |
| 1.8         | Радиочастотные АЦП. /Лек/                                           | 7              | 6     |             | Л1.1 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8            |                |
| 1.9         | Радиочастотные АЦП. /Ср/                                            | 7              | 2     |             | Л1.1                              |                |
| 1.10        | Радиочастотные АЦП и ЦАП /Лаб/                                      | 7              | 4     |             | Л1.5                              |                |
| 1.11        | Радиочастотные ЦАП /Тема/                                           | 7              | 0     |             |                                   |                |
| 1.12        | Радиочастотные ЦАП /Лек/                                            | 7              | 4     |             | Л1.1 Л1.6<br>Л1.8 Л1.9            |                |
| 1.13        | Радиочастотные ЦАП /Ср/                                             | 7              | 4     |             | Л1.8                              |                |
| 1.14        | Синтезаторы частот косвенного синтеза /Тема/                        | 7              | 0     |             |                                   |                |
| 1.15        | Синтезаторы частот косвенного синтеза /Лек/                         | 7              | 6     |             | Л1.3 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10           |                |
| 1.16        | Синтезаторы частот косвенного синтеза /Ср/                          | 7              | 4     |             | Л1.3 Л1.7<br>Л1.9 Л1.11           |                |
| 1.17        | Синтезаторы частот косвенного синтеза /Лаб/                         | 7              | 4     |             | Л1.5                              |                |

|      |                                                                                                            |   |       |  |                    |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--|--------------------|--|
| 1.18 | Синтезаторы частот прямого цифрового синтеза /Тема/                                                        | 7 | 0     |  |                    |  |
| 1.19 | Синтезаторы частот прямого цифрового синтеза /Лек/                                                         | 7 | 4     |  | Л1.6 Л1.9<br>Л1.10 |  |
| 1.20 | Синтезаторы частот прямого цифрового синтеза /Ср/                                                          | 7 | 4     |  | Л1.1 Л1.9<br>Л1.10 |  |
| 1.21 | Основы построения приемопередающей аппаратуры с цифровыми синтезаторами частот /Тема/                      | 7 | 0     |  |                    |  |
| 1.22 | Основы построения приемопередающей аппаратуры с цифровыми синтезаторами частот /Лек/                       | 7 | 2     |  | Л1.2 Л1.13         |  |
| 1.23 | Основы построения приемопередающей аппаратуры с цифровыми синтезаторами частот /Ср/                        | 7 | 4     |  | Л1.12              |  |
| 1.24 | Настройка приемной аппаратуры спутникового телевидения.<br>Прием спутниковых телевизионных сигналов. /Лаб/ | 7 | 8     |  | Л1.5               |  |
|      | <b>Раздел 2. Контроль</b>                                                                                  |   |       |  |                    |  |
| 2.1  | ИКР /Тема/                                                                                                 | 7 | 0     |  |                    |  |
| 2.2  | ИКР /ИКР/                                                                                                  | 7 | 0,35  |  |                    |  |
| 2.3  | Консультации и зачет /Тема/                                                                                | 7 | 0     |  |                    |  |
| 2.4  | Зачет /Экзамен/                                                                                            | 7 | 35,65 |  |                    |  |
| 2.5  | /Кнс/                                                                                                      | 7 | 2     |  |                    |  |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ПК-5 : Способен проводить анализ и расчет параметров сложнофункционального блока на основе выполненных проектов

Оценочные материалы находятся в Приложении.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители                                         | Заглавие                                                                                                                   | Издательство, год                                                              | Количество/название ЭБС                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Бахвалова С. А.,<br>Романюк В. А.                           | Основы моделирования и проектирования радиотехнических устройств в Microwave Office                                        | Москва:<br>СОЛОН-Пресс, 2017,<br>152 с.                                        | 978-5-91359-206-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/90347.html">http://www.iprbookshop.ru/90347.html</a>   |
| Л1.2 | Дингес, С. И.                                               | Радиопередающие устройства систем связи с подвижными объектами : учебное пособие                                           | Москва:<br>Московский технический университет связи и информатики, 2014, 44 с. | 2227-8397,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/63357.html">https://www.iprbookshop.ru/63357.html</a>         |
| Л1.3 | Шахгильдян, В. В.,<br>Карякин, В. Л.,<br>Шахгильдяна, В. В. | Проектирование устройств генерирования и формирования сигналов в системах подвижной радиосвязи : учебное пособие для вузов | Москва:<br>СОЛОН-Пресс, 2016,<br>400 с.                                        | 978-5-91359-088-6,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/90338.html">https://www.iprbookshop.ru/90338.html</a> |

| №     | Авторы, составители                | Заглавие                                                                                | Издательство, год                                                           | Количество/название ЭБС                                                                                                 |
|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.4  | Жуковский, А. Г.                   | Спутниковые и радиорелейные системы передачи : учебное пособие                          | Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022, 249 с.                                        | 978-5-4497-1710-8, <a href="https://www.iprbookshop.ru/122226.html">https://www.iprbookshop.ru/122226.html</a>          |
| Л1.5  | Логинов В. И.                      | Спутниковые телекоммуникационные технологии                                             | Нижний Новгород: ВГУВТ, 2014, 72 с.                                         | , <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51564">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51564</a> |
| Л1.6  | Скородумов А. И., Сухорукова И. Ю. | Спутниковые и наземные системы радиосвязи : учебно-методическое пособие                 | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018, 40 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/92480.html">http://www.iprbookshop.ru/92480.html</a>                      |
| Л1.7  | Васильев Е.В.                      | Схемотехника цифровых радиопередающих устройств : Учебное пособие                       | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,                                                    | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/719">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/719</a>                         |
| Л1.8  | Васильев Е.В.                      | Цифровые радиопередающие устройства : Методические указания                             | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,                                                    | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/720">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/720</a>                         |
| Л1.9  | Орлов В.В.                         | СВЧ приемопередающие устройства : Методические указания                                 | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,                                                    | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1568">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1568</a>                       |
| Л1.10 | Васильев Е.П.                      | Технология компьютерного моделирования в среде Microwave Office : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,                                                    | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1972">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1972</a>                       |
| Л1.11 | Под ред. Шахгильдяна В.В.          | Проектирование радиопередатчиков : Учеб.пособие для вузов                               | М.:Радио и связь, 2000, 653с.                                               | 5-256-01378-5, 1                                                                                                        |
| Л1.12 | Васильев Е.П., Орешков В.И         | Моделирование волноведущих структур: учеб. пособие : Учебное пособие                    | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,                                                    | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2984">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2984</a>                       |
| Л1.13 | Дингес, С. И.                      | Схемотехника РЧ блоков систем связи с подвижными объектами : учебное пособие            | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014, 36 с. | 2227-8397, <a href="https://www.iprbookshop.ru/61552.html">https://www.iprbookshop.ru/61552.html</a>                    |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security  | Коммерческая лицензия |

|                                                        |                                |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Adobe Acrobat Reader                                   | Свободное ПО                   |
| LibreOffice                                            | Свободное ПО                   |
| Micro-Cap 11                                           | Бесплатная версия для обучения |
| Micro-Cap 8                                            | Свободное ПО                   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 413 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся, лекционная аудитория Специализированная мебель (70 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран.<br>Мультимедийный проектор (NEC)<br>ПК: Intel Core 2 duo /2Gb – 1 шт<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2 | 415 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран.<br>Мультимедийный проектор (NEC)<br>ПК: Intel Pentium /8Gb – 1 шт<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | 406 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (20 посадочных мест), 12 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ,<br>Передатчики оптические MOS211A (1 шт) и MO428 (1 шт);<br>Приемник оптический – 2 шт;<br>Делитель оптический – 2 шт;<br>Видеокамера SS2000A – 1 шт;<br>Анализатор E7402A – 1 шт;<br>Блок BNC-2120 – 1 шт,<br>Вольтметр универсальный В7-26 – 1 шт;<br>Милливольтметр ВЗ-39 – 1 шт;<br>Генераторы Г4-218 – 1 шт,<br>SFG-2107 – 1 шт,<br>ГЗ-112 – 1 шт;<br>Модуль базовый AMBPCI с драйвером AMBPCI-ADMDDC8WB – 1 шт;<br>Измерители PCGU1000 – 1шт;<br>PCSU1000 – 1шт;<br>Осциллографы АКИП-4122/2V – 1 шт, С1-65 – 2 шт;<br>Частотомер ЧЗ-33 – 1 шт;<br>Антенная станция SAN-3000 – 4 шт;<br>Точка доступа WBR-6000 – 2 шт;<br>Антенна спутниковая – 1 шт;<br>Конвертер Strong – 1 шт;<br>Ресивер XSAT – 1 шт;<br>Телевизор «Рубин» – 1 шт |
| 4 | 410 лабораторный корпус. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования<br>Шкафы, стеллажи для хранения учебного оборудования, контрольно-измерительная техника и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перед выполнением лабораторной работы необходимо внимательно ознакомиться с заданием и теоретическим материалом. Желательно заранее выполнить подготовку шаблона отчета, чтобы на лабораторном занятии осталось время для сдачи работы.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом, вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

В часы самостоятельной работы студенты выполняют задачи, которые им предложены по основным темам дисциплины, а также изучают основную и дополнительную литературу по дисциплине.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- ☐ изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- ☐ самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- ☐ выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к практическому занятию);
- ☐ итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету и экзамену).

Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по предмету, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные способы решения задач и



практического применения получаемых знаний. Лекции предоставляют возможность «интерактивного» обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы. Поэтому рекомендуется в день, предшествующий очередной лекции, прочитать конспекты двух предшествующих лекций, обратив особое внимание на содержимое последней лекции.

Подготовка к практическому занятию: состоит в теоретической подготовке (изучение конспекта лекций и дополнительной литературы) и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.). Во время самостоятельных занятий студенты выполняют задания, выданные им на предыдущем практическом занятии, готовятся к контрольным работам, выполняют задания типовых расчетов.

Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы, интернет-ресурсов: этот вид самостоятельной работы студентов особенно важен в том случае, когда одну и ту же задачу можно решать различными способами, а на лекции изложен только один из них. Кроме того, рабочая программа по математике предполагает рассмотрение некоторых относительно несложных тем только во время самостоятельных занятий, без чтения лектором.

Подготовка к зачету, экзамену: основной вид подготовки – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.).

Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок типовых расчетов, активность на практических занятиях).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Паршин Юрий  
Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ**04.07.24** 12:20 (MSK)

Простая подпись

Подписано

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Паршин Юрий  
Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ**04.07.24** 12:53 (MSK)

Простая подпись

Подписано

ПОДПИСАНО  
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна  
Александровна, Начальник УРОП**04.07.24** 13:06 (MSK)

Простая подпись