

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 22

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Ю.В. Бакшеева

 (инициалы, фамилия)

(подпись)

«20» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы комплексной разработки радиотехнических систем»  
(Наименование дисциплины)

|                                                       |                                                           |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 11.03.01                                                  |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Радиотехника                                              |
| Наименование направленности/<br>специализации         | Радиотехнические системы радиолокации и<br>радионавигации |
| Форма обучения                                        | очная                                                     |
| Год приема                                            | 2026                                                      |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ассист.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Т.М. Козлов  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 22

«17 » февраля 2026 г, протокол № 2

Заведующий кафедрой № 22

к.т.н.  
(уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Ю.В. Бакшеева  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Н.В. Марковская  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Основы комплексной разработки радиотехнических систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.01 «Радиотехника» направленности/специализации «Радиотехнические системы радиолокации и радионавигации». Дисциплина реализуется кафедрой «№22».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-3 «Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами комплексного подхода к разработке радиотехнических систем, анализом требований к их функциональным и техническим характеристикам, выбором структуры и принципов построения, а также оценкой эффективности принимаемых проектных решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины — формирование знаний и навыков комплексной разработки, расчета и проектирования радиотехнических систем.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции   | ПК-3 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем | ПК-3.3.1 знать основные технические характеристики радиотехнических систем<br>ПК-3.У.1 уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета деталей, узлов и устройств радиотехнических систем<br>ПК-3.В.1 владеть навыками обоснования и инженерного расчета основных технических характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Проектирование сложных технических систем»;
- «Теория и техника РТС»;
- «Особенности приема и обработки сигналов в РТС различного назначения»;
- «Теория сигналов».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Многофункциональные РЛС»;
- «Перспективные методы обработки информации в РТС»;
- «Помехоустойчивость радиотехнических систем»;
- «Системы связи с подвижными объектами»;
- «Адаптивные радиотехнические системы»;
- «Спутниковые радионавигационные системы»;
- «Пространственно-временная обработка радиосигналов»;
- «Радиотехнические системы передачи информации».

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы                                                                        | Всего       | Трудоемкость по семестрам |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                                                                                           |             | №5                        |
| 1                                                                                         | 2           | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>                                           | 2/ 72       | 2/ 72                     |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>                                               | 34          | 34                        |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>                                                     | 34          | 34                        |
| в том числе:                                                                              |             |                           |
| лекции (Л), (час)                                                                         |             |                           |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)                                              | 34          | 34                        |
| лабораторные работы (ЛР), (час)                                                           |             |                           |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)                                                  |             |                           |
| экзамен, (час)                                                                            |             |                           |
| <b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>                                                | 38          | 38                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.) | Дифф. зач., | Дифф. зач.,               |

### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП/КР (час) | СР (час)  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|----------|-------------|-----------|
| <b>Семестр 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |               |          |             |           |
| Раздел 1. Системный анализ и формирование технического облика РТС<br>Тема 1.1. Назначение, классификации и жизненный цикл РТС<br>Тема 1.2. Анализ исходных данных и формирование требований к РТС<br>Тема 1.3. Выбор структуры и принципов построения РТС<br>Тема 1.4. Предварительный расчет основных характеристик РТС |              | 17            |          |             |           |
| Раздел 2. Проектирование, реализация и оценка эффективности РТС<br>Тема 2.1. Разработка аппаратной части РТС<br>Тема 2.2. Разработка математического аппарата РТС<br>Тема 2.3. Моделирование, макетирование и оптимизация технических решений<br>Тема 2.4. Испытания, оценка эффективности и сопровождение РТС           |              | 17            |          |             |           |
| Итого в семестре:                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              | 34            |          |             | 38        |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>0</b>     | <b>34</b>     | <b>0</b> | <b>0</b>    | <b>38</b> |

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий |
|---------------|---------------------------------------------------------|
|               | <b>Учебным планом не предусмотрено</b>                  |

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п            | Темы практических занятий                                                              | Формы практических занятий                                                                                                                                                                      | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Семестр 5</b> |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                     |                                       |                      |
| 1                | Анализ назначения радиотехнической системы и формирование исходных требований          | Практическая работа с исходными данными: анализируют назначение заданной РТС.                                                                                                                   | 8                   |                                       |                      |
| 2                | Выбор структуры радиотехнической системы и предварительный расчет основных параметров  | Расчетно-графическая практическая работа: разрабатывают структурную схему РТС, выполняют предварительный расчет                                                                                 | 8                   |                                       |                      |
| 3                | Разработка аппаратной и программно-алгоритмической части радиотехнической системы      | Практическое занятие: определяют состав аппаратных средств, выбирают основные функциональные узлы, формируют перечень алгоритмов ЦОС и определяют требования к вычислительным ресурсам системы. | 8                   |                                       |                      |
| 4                | Моделирование, испытания и оценка эффективности разработанной радиотехнической системы | Практическая работа: оценивают соответствие разработанной структуры заданным требованиям.                                                                                                       | 10                  |                                       |                      |

|       |    |  |  |
|-------|----|--|--|
| Всего | 34 |  |  |
|-------|----|--|--|

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п                           | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                                 |                     |                                       |                      |
|                                 |                                 |                     |                                       |                      |
| Всего                           |                                 |                     |                                       |                      |

#### 4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы                        | Всего, час | Семестр 5, час |
|---------------------------------------------------|------------|----------------|
| 1                                                 | 2          | 3              |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 24         | 24             |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  |            |                |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                |            |                |
| Выполнение реферата (Р)                           |            |                |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 7          | 7              |
| Домашнее задание (ДЗ)                             |            |                |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                |            |                |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        | 7          | 7              |
| Всего:                                            | 38         | 38             |

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/<br>URL адрес | Библиографическая ссылка | Количество экземпляров в |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|
|--------------------|--------------------------|--------------------------|

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | библиотеке<br>(кроме электронных<br>экземпляров) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/212156">https://e.lanbook.com/book/212156</a><br>— Режим доступа: для авториз.<br>пользователей. | Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1903-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. |                                                  |
| URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/118185">https://e.lanbook.com/book/118185</a><br>— Режим доступа: для авториз.<br>пользователей. | Филатова, С. Г. Радиотехнические системы : учебное пособие / С. Г. Филатова. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 119 с. — ISBN 978-5-7782-3518-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.                                                                    |                                                  |
| URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/6050">https://e.lanbook.com/book/6050</a><br>— Режим доступа: для авториз.<br>пользователей.     | Радиолокационные системы : учебник / В. П. Бердышев, Е. Н. Гарин, А. Н. Фомин [и др.] ; под общей редакцией В. П. Бердышева. — Красноярск : СФУ, 2011. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-2479-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.                      |                                                  |
| URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/404444">https://e.lanbook.com/book/404444</a><br>— Режим доступа: для авториз.<br>пользователей. | Лозовский, И. Ф. Теория и техника радиолокации : учебное пособие / И. Ф. Лозовский. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-7782-4774-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.                                                             |                                                  |
| URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/64594">https://e.lanbook.com/book/64594</a><br>— Режим доступа: для авториз.<br>пользователей.   | Устройства СВЧ и антенны : учебник / А. А. Филонов, А. Н. Фомин, Д. Д. Дмитриев [и др.] ; под редакцией А. А. Филонова. — Красноярск : СФУ, 2014. —                                                                                                                             |                                                  |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                         | 492 с. — ISBN 978-5-7638-3107-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.                                                                                                                                                      |  |
| URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/60986">https://e.lanbook.com/book/60986</a><br>— Режим доступа: для авториз. пользователей. | Смит, С. Цифровая обработка сигналов. Практическое руководство для инженеров и научных работников : учебник / С. Смит. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 720 с. — ISBN 978-5-94120-145-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. |  |

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес                                               | Наименование                         |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> | Электронно-библиотечная система Лань |

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| №<br>п/п | Наименование составной части<br>материально-технической базы | Номер аудитории<br>(при необходимости) |
|----------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1        | Мультимедийная лекционная аудитория                          |                                        |
| 2        | Специализированная лаборатория «Компьютерный класс»          |                                        |

#### 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств            |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Дифференцированный зачет     | Список вопросов;<br>Тесты;<br>Задачи. |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции               | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-балльная шкала                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| «отлично»<br>«зачтено»           | Обучающийся:<br>– глубоко и всесторонне усвоил программный материал;<br>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;<br>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;<br>– делает выводы и обобщения;<br>– свободно владеет системой специализированных понятий.<br>– правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**. |
| «хорошо»<br>«зачтено»            | Обучающийся:<br>– твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;<br>– не допускает существенных неточностей;<br>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;<br>– аргументирует научные положения;<br>– делает выводы и обобщения;<br>– владеет системой специализированных понятий.<br>– правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.                                                                   |
| «удовлетворительно»<br>«зачтено» | – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;<br>– допускает несущественные ошибки и неточности;<br>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;<br>– слабо аргументирует научные положения;<br>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;<br>– частично владеет системой специализированных понятий.                                                                              |

| Оценка компетенции                    | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-балльная шкала                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                       | – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| «неудовлетворительно»<br>«не зачтено» | – обучающийся не усвоил значительной части программного материала;<br>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;<br>– испытывает трудности в практическом применении знаний;<br>– не может аргументировать научные положения;<br>– не формулирует выводов и обобщений.<br>– правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**. |

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена | Код индикатора |
|-------|----------------------------------------|----------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено        |                |

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета                                                 | Код индикатора |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1     | Основные технические характеристики радиотехнических систем                                         | ПК-3.3.1       |
| 2     | Что такое радиотехническая система и каково её назначение?                                          | ПК-3.3.1       |
| 3     | Какие основные классы радиотехнических систем существуют по назначению?                             | ПК-3.3.1       |
| 4     | В чём различие между тактико-техническими и техническими характеристиками радиотехнической системы? | ПК-3.3.1       |
| 5     | Какие факторы влияют на выбор принципа действия радиотехнической системы?                           | ПК-3.3.1       |
| 6     | Какие основные этапы включает процесс проектирования радиотехнической системы?                      | ПК-3.3.1       |
| 7     | Что понимается под помехоустойчивостью радиотехнической системы?                                    | ПК-3.3.1       |
| 8     | Как определить назначение радиотехнической системы по заданным исходным условиям?                   | ПК-3.У.1       |
| 9     | Как сформировать исходные требования к радиотехнической системе на основе условий эксплуатации?     | ПК-3.У.1       |
| 10    | Как выбрать основные параметры радиотехнической системы для выполнения заданной функции?            | ПК-3.У.1       |
| 11    | Как проанализировать влияние внешних помех на работу радиотехнической системы?                      | ПК-3.У.1       |
| 12    | Как обосновать выбор структуры радиотехнической системы для конкретной задачи?                      | ПК-3.У.1       |

|    |                                                                                                          |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 13 | Как определить, какие технические характеристики являются определяющими для заданной РТС?                | ПК-3.У.1 |
| 14 | Как оценить соответствие предложенного варианта радиотехнической системы исходным требованиям?           | ПК-3.У.1 |
| 15 | Как выполнить расчёт основных параметров радиотехнической системы по заданным исходным требованиям?      | ПК-3.В.1 |
| 16 | Как подобрать параметры отдельных блоков радиотехнической системы при её проектировании?                 | ПК-3.В.1 |
| 17 | Как рассчитать характеристики радиотехнической системы для обеспечения требуемой дальности или точности? | ПК-3.В.1 |
| 18 | Как оценить влияние выбранных параметров на помехоустойчивость системы?                                  | ПК-3.В.1 |
| 19 | Как обосновать техническое решение по построению радиотехнической системы на основе расчётов?            | ПК-3.В.1 |
| 20 | Как составить итоговое техническое обоснование выбранного варианта радиотехнической системы?             | ПК-3.В.1 |

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

| № п/п | Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено                                          |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код индикатора |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|       | <p><b>Инструкция:</b> Прочитайте вопрос, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргумент, обосновывающий выбор ответа.</p> <p><b>Вопрос:</b> С какого этапа обычно начинается комплексная разработка радиотехнической системы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка корпуса изделия</li> <li>2. Анализ исходных данных и требований</li> <li>3. Проведение натурных испытаний</li> <li>4. Оформление эксплуатационной документации</li> </ol> <p><b>Правильный ответ:</b><br/>2. Анализ исходных данных и требований</p> <p><b>Обоснование:</b><br/>Комплексная разработка радиотехнической системы начинается с определения назначения системы, условий ее применения, требуемых характеристик и ограничений. Без анализа исходных данных невозможно обоснованно выбрать структуру и параметры системы.</p> <p><b>Инструкция:</b> Прочитайте вопрос, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргумент, обосновывающий выбор</p> | ПК-3           |

ответа.

**Вопрос:** Какой элемент является одной из основных подсистем радиотехнической системы?

1. Антенная система
2. Система водяного охлаждения здания
3. Канцелярское оборудование
4. Архив бумажной документации

**Правильный ответ:**

1. Антенная система

**Обоснование:**

Антенная система обеспечивает излучение и прием электромагнитных волн, поэтому является одной из ключевых подсистем радиотехнической системы.

**Инструкция:** Прочитайте вопрос, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргумент, обосновывающий выбор ответа.

**Вопрос:** Какой параметр относится к основным расчетным характеристикам радиотехнической системы?

1. Цвет лицевой панели
2. Дальность действия
3. Количество страниц в отчете
4. Марка офисного компьютера

**Правильный ответ:**

2. Дальность действия

**Обоснование:**

Дальность действия является одной из основных характеристик радиотехнической системы, так как определяет расстояние, на котором система способна выполнять свои функции: обнаружение, передачу, прием или измерение параметров сигнала.

**Инструкция:** Прочитайте вопрос, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргумент, обосновывающий выбор ответа.

**Вопрос:** Какая задача относится к цифровой обработке сигналов в радиотехнической системе?

1. Выбор цвета корпуса
2. Фильтрация принятого сигнала
3. Упаковка оборудования
4. Заполнение титульного листа

**Правильный ответ:**

2. Фильтрация принятого сигнала

**Обоснование:**

Фильтрация принятого сигнала используется для выделения полезной составляющей, подавления шумов и помех, а также подготовки данных к последующему обнаружению и измерению параметров.

**Инструкция:** Прочитайте вопрос, выберите один правильный

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>вариант ответа и запишите аргумент, обосновывающий выбор ответа.</p> <p><b>Вопрос:</b> Какой вид испытаний применяется для проверки работоспособности радиотехнической системы в условиях, приближенных к реальным?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Натурные испытания</li> <li>2. Проверка внешнего вида</li> <li>3. Устный опрос разработчика</li> <li>4. Сравнение массы упаковки</li> </ol> <p><b>Правильный ответ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Натурные испытания</li> </ol> <p><b>Обоснование:</b></p> <p>Натурные испытания позволяют проверить работоспособность и эффективность радиотехнической системы в реальных или близких к реальным условиям эксплуатации, что необходимо для подтверждения соответствия заданным требованиям.</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|----------------------------|
|       | Не предусмотрено           |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 11.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

### Требования к проведению практических занятий

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и формирования навыков анализа, расчета, проектирования и оценки радиотехнических систем. В ходе занятий обучающиеся выполняют расчетные, графические и проектные задания, направленные на выбор структуры системы, определение ее основных параметров и обоснование принимаемых технических решений.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Дифференцированный зачет проводится по билетам на основе вопросов из таблицы 16 и предусматривает проверку сформированности всех заданных компетенций. Ответы на вопросы осуществляются в устной форме с пояснениями на бумаге или на доске.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |