

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)

«24» июнь 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

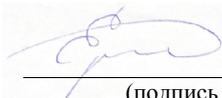
«Основы информационных технологий в радиотехнике»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Радиотехника
Наименование направленности	Радиотехнические технологии и аппаратный интерфейс нейронных сетей
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

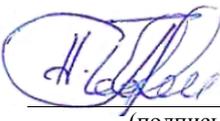
Программу составил (а)

<u>Ст. преп</u> (должность, уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>17.06.24</u>	<u>А.К.Ермаков</u> (инициалы, фамилия)
---	--	-----------------	---

Программа одобрена на заседании кафедры № 22

17 июня 2024 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой № 22

<u>к.т.н., доц.</u> (уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>17.06.2024</u>	<u>Н.В. Поваренкин</u> (инициалы, фамилия)
--	--	-------------------	---

Заместитель директора института №2 по методической работе

<u>доц., к.т.н., доц.</u> (должность, уч. степень, звание)	 (подпись, дата)	<u>17.06.2024</u>	<u>Н.В. Марковская</u> (инициалы, фамилия)
---	--	-------------------	---

## Аннотация

Дисциплина «Основы информационных технологий в радиотехнике» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.01 «Радиотехника» направленности «Радиотехнические технологии и аппаратный интерфейс нейронных сетей». Дисциплина реализуется кафедрой «№22».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-3 «Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности»

ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с созданием и обеспечением функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целями преподавания настоящей дисциплины являются получение студентами знаний современных принципов поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации, овладения навыками обеспечения информационной безопасности; информационно-коммуникационными технологиями поиска необходимой информации и умения использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3.1 знать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации ОПК-3.В.1 владеть навыками обеспечения информационной безопасности; информационно-коммуникационными технологиями поиска необходимой информации
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.У.1 уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «математика»,
- «физика»,
- «учебная практика».

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

- «Теория и техника РТС»,
- «цифровые устройства» и др.

### 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
		№4
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	74	74
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

### 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 (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Сигналы и помехи в радиотехнических системах	3	3			
Раздел 2. Основы теории обнаружения и различения	2	2			
Раздел 3. Разрешение сигналов	2	2			
Раздел 4. Основы теории измерения параметров сигналов	2	2			
Раздел 5. Основы вторичной обработки радиолокационной информации	2	2			
Раздел 6. Информационные технологии в радиолокационных системах	2	2			
Раздел 7. Спутниковые радиолокационные системы	2	2			
Раздел 8. Радиотехнические системы передачи информации	2	2			

Итого в семестре:	17	17			74
Итого	17	17	0	0	74

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>1</b>	Раздел 1. Сигналы и помехи в радиотехнических системах. Тема 1 Информация, сообщение, сигналы. Тема 2 Математические модели сигналов и помех. Тема 3 Векторное представление сигналов. Тема 4 Моделирование сигналов и помех
<b>2</b>	Раздел 2. Основы теории обнаружения и различения. Тема 1 Обнаружение сигналов. Тема 2 Различение сигналов. Тема 3 Оптимальный прием сигналов на фоне небелого шума.
<b>3</b>	Раздел 3. Разрешение сигналов. Тема 1 Функция рассогласования в теории разрешения
<b>4</b>	Раздел 4. Основы теории измерения параметров сигналов. Тема 2 Функции рассогласования когерентных сигналов. Тема 3 Сигналы обеспечивающие высокие разрешающие способности по времени запаздывания и частоте
<b>5</b>	Раздел 5. Основы вторичной обработки радиолокационной информации. Тема 1 Измерение параметров радиолокационных сигналов. Тема 2 Следящие измерители дальности и доплеровского сдвига частоты. Тема 3 Измерение угловых координат. Тема 4 Точность измерения параметров
<b>6</b>	Раздел 6. Информационные технологии в радиолокационных системах. Тема 1 Модели целевой и помеховой обстановки. Тема 2 Оценка траекторных параметров по фиксированной выборке. Тема 3 Рекуррентная оценка траекторных параметров. Тема 4 Селекция отсчетов. Тема 5 Обнаружение траекторий. Тема 6 Завязка траекторий.
<b>7</b>	Раздел 7. Спутниковые радиолокационные системы. Тема 1 Структура сигналов и сообщений СРНС. Тема 2 Методы измерения навигационных параметров. Тема 3 Навигационная аппаратура потребителя
<b>8</b>	Раздел 8. Радиотехнические системы передачи информации. Тема 1 Канал связи. Тема 2 Модели каналов связи. Тема 3 Передача и приема дискретных сообщений. Тема 4 Помехоустойчивое кодирование и декодирование. Тема 5 Многоканальные и многоадресные системы

#### 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,	№ раздела дисцип

				(час)	лины
Семестр 4					
1	Моделирование сигналов и помех	Моделирование	2		
2	Разработка оптимального алгоритма приема сигналов	Моделирование	2		
3	Расчет разрешающей способности радиотехнической системы	Решение задач	5		
4	Разработка следящего измерителя	Моделирование	2		
5	Разработка алгоритма завязки траектории	Моделирование	2		
6	Расчет навигационной аппаратуры потребителя	Решение задач	2		
7	Расчет оптимального канала связи	Решение задач	2		
Всего			17		

#### 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. Курсовое проектирование/ выполнение 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 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	37	37
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)	37	37
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

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/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
621.391 И74	Информационные технологии в радиотехнических системах : учебное пособие / В. А. Васин, И. Б. Власов, Ю. М. Егоров и др.; Ред. И. Б. Федоров. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 671 с. : рис. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 663 - 671 (139 назв.). - ISBN 5-7038-2263-7 : 248.00 р. - Текст : непосредственный. Издание имеет гриф Министерства образования РФ. На с. 15 - 16: Список основных сокращений. На с. 17 - 18: Список основных обозначений. В конце глав даны контрольные вопросы	20
621.396.96(075)	Белоцерковский, Григорий Бенционович. Основы радиолокации и радиолокационные устройства : Для	8

	радиотехн. спец. техникумов / Г. Б. Белоцерковский. - М. : Сов. радио, 1975. - 336 с. : ил. - Библиогр.:с.328-330. - 0.93 р., 70.00 р. - Текст : непосредственный.	
--	--	--

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

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

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	22-08

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 зачёт	Список вопросов; Тесты

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

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	Что такое информация, сообщение, сигнал?	ОПК-3.3.1
2	Назовите основные способы дискретного представления непрерывных сообщений.	ОПК-3.В.1
3	Сформулируйте основные задачи радиоприема	ОПК-4.У.1
4	В чем заключается оптимальная байесовская стратегия принятия решения?	ОПК-3.3.1
5	Что такое разрешающая способность?	ОПК-3.В.1
6	Как определяется функция рассогласования?	ОПК-4.У.1
7	Перечислите основные параметры радиолокационных сигналов, которые оцениваются при измерении.	ОПК-3.3.1
8	Перечислите показатели качества измерения одномерной случайной величины.	ОПК-3.В.1
9	Что такое траектория движения цели?	ОПК-4.У.1
10	Поясните методику проверки допустимости аппроксимации траектории полиномом выбранной степени	ОПК-3.3.1
11	Сформулируйте определение радиолокации	ОПК-3.В.1
12	Приведите структурную схему простейшего совмещенного импульсного радиолокатора	ОПК-4.У.1
13	Что такое навигационные и радионавигационные параметры, навигационные функции?	ОПК-3.3.1
14	Чем отличаются дальномерный, псевдодальномерный и разностно-дальномерный методы?	ОПК-3.В.1
15	Поясните назначение отдельных узлов цифровой системы передачи информации	ОПК-4.У.1
16	Какие виды модуляции стоит применять для повышения эффективности использования полосы частот канала?	ОПК-3.3.1

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения 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
1	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p><b>Вопрос:</b> Какой из следующих методов является наиболее эффективным для обработки больших объемов данных в современных радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ручной анализ данных</li> <li>2. Использование электронных таблиц</li> <li>3. Применение машинного обучения</li> <li>4. Хранение данных на локальных серверах</li> </ol>	ОПК-3.3.1

	<p><b>Правильный ответ:</b> 3. Применение машинного обучения</p> <p><b>Обоснование:</b> Машинное обучение позволяет эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных, выявлять скрытые закономерности и тренды, что значительно повышает эффективность радиотехнических систем.</p>	
2	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p><b>Вопрос:</b> Какие из следующих технологий наиболее часто используются для хранения и обработки данных в радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Облачные вычисления</li> <li>2. Локальные базы данных</li> <li>3. Распределенные системы хранения данных</li> <li>4. Печатные архивы</li> </ol> <p><b>Правильные ответы:</b> 1. Облачные вычисления, 3. Распределенные системы хранения данных</p> <p><b>Обоснование:</b> Облачные вычисления и распределенные системы хранения данных обеспечивают высокую масштабируемость, доступность и надежность данных, что критично для современных радиотехнических систем.</p>	ОПК-3.3.1
3	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p><b>Вопрос:</b> Установите соответствие между методами анализа данных и их применением.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корреляционный анализ</li> <li>2. Кластерный анализ</li> <li>3. Регрессионный анализ</li> <li>4. Анализ временных рядов</li> </ol> <p>a. Группировка объектов на основе сходства  b. Выявление зависимости между переменными  c. Предсказание будущих значений  d. Анализ трендов и сезонных колебаний</p> <p><b>Соответствие:</b> 1 - b. Группировка объектов на основе сходства  2 - a. Выявление зависимости между переменными  3 - c. Предсказание будущих значений  4 - d. Анализ трендов и сезонных колебаний</p>	ОПК-3.3.1
4	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p><b>Вопрос:</b> Установите правильную последовательность этапов обработки данных в радиотехнической системе. а. Сбор данных б. Очистка данных с. Анализ данных d. Представление данных</p> <p><b>Правильная последовательность:</b> a, b, c, d</p>	ОПК-3.3.1
5	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p><b>Вопрос:</b> Опишите современные принципы анализа данных в радиотехнических системах. Как они помогают в улучшении качества и надежности систем?</p> <p><b>Ответ:</b> Современные принципы анализа данных включают использование методов машинного обучения, больших данных и искусственного интеллекта для выявления скрытых закономерностей, оптимизации процессов и предсказания</p>	ОПК-3.3.1

	<p>неисправностей. Эти методы помогают повышать качество и надежность радиотехнических систем, обеспечивая более точный и оперативный анализ данных.</p>	
6	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p><b>Вопрос:</b> Какой из следующих методов является наиболее эффективным для обеспечения информационной безопасности в радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хранение данных на локальных серверах</li> <li>2. Регулярное обновление программного обеспечения</li> <li>3. Использование антивирусного ПО</li> <li>4. Шифрование данных</li> </ol> <p><b>Правильный ответ:</b> 4. Шифрование данных</p> <p><b>Обоснование:</b> Шифрование данных обеспечивает высокий уровень безопасности, защищая информацию от несанкционированного доступа и кражи.</p>	ОПК-3.В.1
7	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p><b>Вопрос:</b> Какие из следующих мер наиболее важны для защиты информации в радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Регулярное резервное копирование данных</li> <li>2. Использование сложных паролей</li> <li>3. Ограничение доступа к данным</li> <li>4. Установка брандмауэра</li> </ol> <p><b>Правильные ответы:</b> 1. Регулярное резервное копирование данных, 2. Использование сложных паролей, 3. Ограничение доступа к данным</p> <p><b>Обоснование:</b> Регулярное резервное копирование данных, использование сложных паролей и ограничение доступа к данным помогают обеспечить защиту информации от потери, кражи и несанкционированного доступа.</p>	ОПК-3.В.1
8	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p><b>Вопрос:</b> Установите соответствие между мерами безопасности и их назначением.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шифрование данных</li> <li>2. Брандмауэр</li> <li>3. Антивирусное ПО</li> <li>4. Регулярное обновление ПО</li> </ol> <p>а. Защита от вредоносных программ          б. Защита данных от несанкционированного доступа          с. Предотвращение внешних атак          d. Устранение уязвимостей</p> <p><b>Соответствие:</b> 1 - б. Защита данных от несанкционированного доступа          2 - с. Предотвращение внешних атак          3 - а. Защита от вредоносных программ          4 - d. Устранение уязвимостей</p>	ОПК-3.В.1
9	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p><b>Вопрос:</b> Установите правильную последовательность действий при</p>	ОПК-3.В.1

	<p>реагировании на инцидент информационной безопасности. а. Оценка инцидента б Обнаружение инцидента. с. Устранение последствий d. Документирование инцидента</p> <p><b>Правильная последовательность:</b> b, a, c, d</p>	
10	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p><b>Вопрос:</b> Опишите основные принципы обеспечения информационной безопасности в радиотехнических системах. Как они помогают защитить данные от угроз?</p> <p><b>Ответ:</b> Основные принципы обеспечения информационной безопасности включают использование шифрования, регулярное обновление программного обеспечения, применение антивирусного ПО, использование сложных паролей и ограничение доступа к данным. Эти меры помогают защитить данные от несанкционированного доступа, кражи и потери, обеспечивая высокую степень безопасности информации.</p>	ОПК-3.В.1
11	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p><b>Вопрос:</b> Какой из следующих методов является наиболее эффективным для обработки больших объемов данных в современных радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ручной анализ данных</li> <li>2. Использование электронных таблиц</li> <li>3. Применение машинного обучения</li> <li>4. Хранение данных на локальных серверах</li> </ol> <p><b>Правильный ответ:</b> 3. Применение машинного обучения</p> <p><b>Обоснование:</b> Машинное обучение позволяет эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных, выявлять скрытые закономерности и тренды, что значительно повышает эффективность радиотехнических систем.</p>	ОПК-4.У.1
12	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p><b>Вопрос:</b> Какие из следующих технологий можно использовать для защиты информации в радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шифрование данных</li> <li>2. Использование паролей</li> <li>3. Фильтрация IP-адресов</li> <li>4. Редактирование фотографий</li> </ol> <p><b>Правильные ответы:</b> 1. Шифрование данных, 2. Использование паролей, 3. Фильтрация IP-адресов</p> <p><b>Обоснование:</b> Шифрование данных, использование паролей и фильтрация IP-адресов являются эффективными методами обеспечения информационной безопасности в радиотехнических системах. Редактирование фотографий не относится к методам защиты информации.</p>	ОПК-4.У.1
13	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p><b>Вопрос:</b> Установите соответствие между типами программного обеспечения и их применением в радиотехнических задачах.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MATLAB</li> <li>2. AutoCAD</li> </ol>	ОПК-4.У.1

	<p>3. Microsoft Excel 4. Python</p> <p>a. Моделирование и симуляция b. Чертежи и проектирование c. Анализ данных и создание отчетов d. Программирование и автоматизация</p> <p><b>Соответствие:</b> 1 - a. Моделирование и симуляция 2 - b. Чертежи и проектирование 3 - c. Анализ данных и создание отчетов 4 - d. Программирование и автоматизация</p>	
14	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p><b>Вопрос:</b> Установите правильную последовательность шагов для анализа радиотехнических данных с использованием MATLAB. а. Импорт данных b. Обработка данных c. Визуализация результатов d. Интерпретация данных</p> <p><b>Правильная последовательность:</b> a, b, c, d</p>	ОПК-4.У.1
15	<p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p><b>Вопрос:</b> Опишите процесс использования современных информационных технологий для разработки радиотехнической системы. Какие инструменты и методы вы бы применили, и как они способствуют решению профессиональных задач?</p> <p><b>Ответ:</b> Разработка радиотехнической системы с использованием современных информационных технологий включает несколько этапов. Сначала необходимо собрать и импортировать данные, используя MATLAB или Python. Далее проводится обработка данных, включая фильтрацию, анализ и моделирование. Затем результаты визуализируются с помощью специализированного ПО, например, MATLAB или Excel, для лучшего понимания и интерпретации данных. Программное обеспечение для проектирования, такое как AutoCAD, используется для создания чертежей и схем. Эти инструменты и методы обеспечивают точность, эффективность и безопасность на всех этапах разработки радиотехнической системы, способствуя решению профессиональных задач.</p>	ОПК-4.У.1

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 освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

### 11.2. 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 обучающимися 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.

### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

### 11.4. 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.

### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- 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».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой