

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

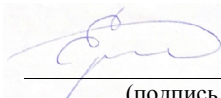
«Основы информационных технологий в радиотехнике»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Радиотехника
Наименование направленности	Радиотехнические системы и их эксплуатация
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

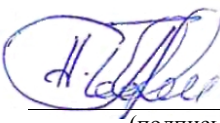
Программу составил (а)

<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 системы и их эксплуатация». 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:

- «основы радиолокации»,
- «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
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	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)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: 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
1	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
2	Раздел 2. Основы теории обнаружения и различения. Тема 1 Обнаружение сигналов. Тема 2 Различение сигналов. Тема 3 Оптимальный прием сигналов на фоне белого шума.
3	Раздел 3. Разрешение сигналов. Тема 1 Функция рассогласования в теории разрешения
4	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
5	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
6	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.
7	Раздел 7. Спутниковые радиолокационные системы. Тема 1 Структура сигналов и сообщений СРНС. Тема 2 Методы измерения навигационных параметров. Тема 3 Навигационная аппаратура потребителя
8	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"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

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>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Вопрос: Какой из следующих методов является наиболее эффективным для обработки больших объемов данных в современных радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ручной анализ данных 2. Использование электронных таблиц 3. Применение машинного обучения 4. Хранение данных на локальных серверах 	ОПК-3.3.1

	<p>Правильный ответ: 3. Применение машинного обучения</p> <p>Обоснование: Машинное обучение позволяет эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных, выявлять скрытые закономерности и тренды, что значительно повышает эффективность радиотехнических систем.</p>	
2	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Вопрос: Какие из следующих технологий наиболее часто используются для хранения и обработки данных в радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Облачные вычисления 2. Локальные базы данных 3. Распределенные системы хранения данных 4. Печатные архивы <p>Правильные ответы: 1. Облачные вычисления, 3. Распределенные системы хранения данных</p> <p>Обоснование: 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>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Вопрос: Установите соответствие между методами анализа данных и их применением.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Корреляционный анализ 2. Кластерный анализ 3. Регрессионный анализ 4. Анализ временных рядов <p>a. Группировка объектов на основе сходства b. Выявление зависимости между переменными c. Предсказание будущих значений d. Анализ трендов и сезонных колебаний</p> <p>Соответствие: 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>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Вопрос: Установите правильную последовательность этапов обработки данных в радиотехнической системе. a. Сбор данных b. Очистка данных c. Анализ данных d. Представление данных</p> <p>Правильная последовательность: a, b, c, d</p>	ОПК-3.3.1
5	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Вопрос: Опишите современные принципы анализа данных в радиотехнических системах. Как они помогают в улучшении качества и надежности систем?</p> <p>Ответ: 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>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Вопрос: Какой из следующих методов является наиболее эффективным для обеспечения информационной безопасности в радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хранение данных на локальных серверах 2. Регулярное обновление программного обеспечения 3. Использование антивирусного ПО 4. Шифрование данных <p>Правильный ответ: 4. Шифрование данных</p> <p>Обоснование: Шифрование данных обеспечивает высокий уровень безопасности, защищая информацию от несанкционированного доступа и кражи.</p>	ОПК-3.В.1
7	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Вопрос: Какие из следующих мер наиболее важны для защиты информации в радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Регулярное резервное копирование данных 2. Использование сложных паролей 3. Ограничение доступа к данным 4. Установка брандмауэра <p>Правильные ответы: 1. Регулярное резервное копирование данных, 2. Использование сложных паролей, 3. Ограничение доступа к данным</p> <p>Обоснование: 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>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Вопрос: Установите соответствие между мерами безопасности и их назначением.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шифрование данных 2. Брандмауэр 3. Антивирусное ПО 4. Регулярное обновление ПО <p>a. Защита от вредоносных программ b. Защита данных от несанкционированного доступа c. Предотвращение внешних атак d. Устранение уязвимостей</p> <p>Соответствие: 1 - b. Защита данных от несанкционированного доступа 2 - c. Предотвращение внешних атак 3 - a. Защита от вредоносных программ 4 - d. Устранение уязвимостей</p>	ОПК-3.В.1
9	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Вопрос: 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>Правильная последовательность: b, a, c, d</p>	
10	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Вопрос: Опишите основные принципы обеспечения информационной безопасности в радиотехнических системах. Как они помогают защитить данные от угроз?</p> <p>Ответ: 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>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Вопрос: Какой из следующих методов является наиболее эффективным для обработки больших объемов данных в современных радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ручной анализ данных 2. Использование электронных таблиц 3. Применение машинного обучения 4. Хранение данных на локальных серверах <p>Правильный ответ: 3. Применение машинного обучения</p> <p>Обоснование: 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>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Вопрос: Какие из следующих технологий можно использовать для защиты информации в радиотехнических системах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шифрование данных 2. Использование паролей 3. Фильтрация IP-адресов 4. Редактирование фотографий <p>Правильные ответы: 1. Шифрование данных, 2. Использование паролей, 3. Фильтрация IP-адресов</p> <p>Обоснование: 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>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Вопрос: Установите соответствие между типами программного обеспечения и их применением в радиотехнических задачах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MATLAB 2. AutoCAD 	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>Соответствие: 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>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Вопрос: 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>Правильная последовательность: a, b, c, d</p>	ОПК-4.У.1
15	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Вопрос: 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>Ответ: 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