

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

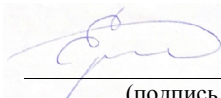
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы технической эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Радиотехника
Наименование направленности	Радиотехнические системы радиолокации и радионавигации
Форма обучения	заочная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

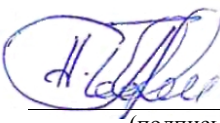
Программу составил (а)

<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 технической эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.01 «Радиотехника» направленности «Радиотехнические системы радиолокации и радионавигации». Дисциплина реализуется кафедрой «№22».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника 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 получением студентами способностей осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

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 экзамена.

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

Целью преподавания настоящей дисциплины является получение студентами способностей осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 ПК-3.У.1 уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Основы профилизации»,
- «Статистическая радиотехника»,
- «Основы математического моделирования РТС»,

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

- «Научно-исследовательская работа»,
- «Спутниковые системы навигации».

## 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
		№10
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>	8	8
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	16	16

в том числе:		
лекции (Л), (час)	8	8
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	8	8
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	83	83
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

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 10					
Раздел 1. Тема 1.	2	2			
Раздел 1. Тема 2	2	2			
Раздел 1 Тема 3	2	2			
Раздел 1 Тема 4	2	2			
Итого в семестре:	8	8			83
Итого	8	8	0	0	83

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>	Тема 1. Введение в радиотехнические системы Тема 2. Технические характеристики радиоэлектронной аппаратуры Тема 3. Эксплуатация и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры Тема 4. Анализ данных и расчеты для поддержки эксплуатации

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
Семестр 10					
1	Анализ типовых схем и основных компонентов радиотехнических систем.		2	2	1
2	Работа с технической документацией для выявления ключевых характеристик конкретных моделей радиоаппаратуры.		2	2	2
3	Проведение базовых процедур технического обслуживания на практике, включая диагностику и устранение типовых неисправностей.		2	2	3
4	Работа с аналитическими инструментами для оценки работы радиотехнических систем, включая использование специализированного программного обеспечения для моделирования и расчетов.		2	2	4
Всего			8	8	

#### 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 10, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	43	43
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)	40	40
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	83	83

#### 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)
621.396/Н45	Новиков, В.И. Введение в радиотехнические системы: учебное пособие / В.И. Новиков. — М.: Высшая школа, 2017. — 320 с.	5
621.396/Т72	Трофимов, А.К. Технические характеристики радиоэлектронной аппаратуры / А.К. Трофимов. — СПб.: Питер, 2018. — 384 с.	4
621.396/С73	Смирнов, П.В. Эксплуатация и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры / П.В. Смирнов. — М.: Радио и связь, 2019. — 340 с.	6

621.396/Б52	Белов, Ю.Н. Анализ данных и расчеты для поддержки эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры / Ю.Н. Белов. — СПб.: Наука и Техника, 2020. — 290 с.	3
-------------	--	---

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="https://www.coursera.org/learn/introduction-to-radio-systems">https://www.coursera.org/learn/introduction-to-radio-systems</a>	Coursera: Введение в радиотехнические системы
<a href="https://www.edx.org/course/radio-electronics-maintenance">https://www.edx.org/course/radio-electronics-maintenance</a>	edX: Техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры
<a href="https://www.radio-electronics.com/">https://www.radio-electronics.com/</a>	Radio-Electronics.com: Ресурсы по техническим характеристикам и эксплуатации
<a href="https://www.iet.org/resources/journals/radio-engineering/">https://www.iet.org/resources/journals/radio-engineering/</a>	ИЕТ: Журнал по радиоинженерии и эксплуатации аппаратуры

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	22-06
---	----------------------	-------

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; 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
1	Какие характеристики определяют частотный диапазон радиоэлектронной аппаратуры?	ПК-3.3.1
2	Опишите влияние мощности на производительность радиотехнических устройств.	ПК-3.3.1
3	Какие параметры определяют чувствительность радиоприемных устройств?	ПК-3.3.1
4	В чем различие между аналоговыми и цифровыми радиосистемами по техническим характеристикам?	ПК-3.3.1
5	Как технические характеристики влияют на выбор антенн для радиосистем?	ПК-3.3.1
6	Что такое СВЧ-диапазон и какие устройства используются для его обслуживания?	ПК-3.3.1
7	Как взаимосвязаны диапазон действия и мощность передатчика в радиосистемах?	ПК-3.3.1
8	Какие факторы следует учитывать при выборе радиоэлектронной аппаратуры для военных приложений?	ПК-3.3.1
9	Как проверить соответствие радиоаппаратуры установленным нормам безопасности?	ПК-3.3.1
10	Опишите, как измеряют и оценивают коэффициент стоячей волны (КСВ) в радиосистемах.	ПК-3.3.1
11	Какие методы сбора данных применяются при оценке эффективности радиоэлектронной аппаратуры?	ПК-3.У.1
12	Какие аналитические методы используются для предварительной оценки возможностей радиосистемы?	ПК-3.У.1
13	Какие шаги включает процесс анализа данных для обновления радиотехнической системы?	ПК-3.У.1
14	Какие программные инструменты применяются для моделирования радиотехнических систем?	ПК-3.У.1
15	Как провести анализ чувствительности для различных параметров радиоаппаратуры?	ПК-3.У.1
16	Какие типы аналитических ошибок могут возникнуть при обработке данных о радиоэлектронных системах и как их избежать?	ПК-3.У.1
17	Какие математические модели лучше всего подходят для расчета параметров высокочастотных радиосистем?	ПК-3.У.1
18	Как интерпретировать результаты анализа данных для определения необходимости модернизации устройства?	ПК-3.У.1
19	Какие статистические методы наиболее эффективны при анализе больших объемов данных из радиотехнических испытаний?	ПК-3.У.1
20	Как применять методы машинного обучения для анализа радиотехнических систем?	ПК-3.У.1

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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>Вопрос: Какой параметр наиболее критичен при оценке эффективности радиопередатчика?</p> <p>Частотный диапазон Выходная мощность Входное сопротивление Коэффициент усиления</p> <p>Правильный ответ: 2. Выходная мощность</p> <p>Обоснование: Выходная мощность радиопередатчика критически важна, так как она напрямую влияет на дальность и качество передаваемого сигнала.</p>	ПК-3.3.1
2	<p><b>Вопрос:</b> Выберите параметры, важные для оценки качества радиоприемника.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чувствительность</li> <li>2. Избирательность</li> <li>3. Мощность антенны</li> <li>4. Время работы от батареи</li> </ol> <p><b>Правильные ответы:</b> 1. Чувствительность, 2. Избирательность</p> <p><b>Обоснование:</b> Чувствительность и избирательность являются ключевыми параметрами радиоприемника, влияющими на его способность приема слабых сигналов и различения близких по частоте станций.</p>	ПК-3.3.1
3	<p><b>Вопрос:</b> Сопоставьте радиотехнические устройства с их характеристиками.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Усилитель</li> <li>2. Антенна</li> <li>3. Фильтр</li> <li>4. Осциллограф</li> </ol> <p>a. Передача и прием радиоволн b. Улучшение качества сигнала c. Отделение желаемого сигнала от помех d. Визуализация электрических сигналов</p> <p><b>Соответствие:</b> 1 - b. Улучшение качества сигнала 2 - a. Передача и прием радиоволн 3 - c. Отделение желаемого сигнала от помех 4 - d. Визуализация электрических сигналов</p>	ПК-3.3.1
4	<p><b>Вопрос:</b> Установите последовательность шагов для тестирования радиоприемника. a. Настройка приемной частоты b. Проверка чувствительности c. Анализ выходного аудиосигнала d. Включение питания</p> <p><b>Правильная последовательность:</b> d, a, b, c</p>	ПК-3.3.1

5	<p><b>Вопрос:</b> Опишите, как осуществляется процесс определения параметров усиления и шумов радиопередатчика в лабораторных условиях. <b>Ответ:</b> В лабораторных условиях измерение усиления и шумов радиопередатчика начинается с подготовки тестового стенда, включая правильное подключение измерительных приборов, таких как спектроанализатор и шумомер. Передатчик подключается к источнику питания, и проводятся первичные настройки частоты и мощности. Затем, используя калиброванные эталонные сигналы, измеряется усиление по отношению к входному сигналу и анализируется уровень шумов. Для точности результаты могут быть усреднены из нескольких измерений. Все данные фиксируются и анализируются для определения соответствия техническим требованиям и стандартам.</p>	ПК-3.3.1
6	<p><b>Вопрос:</b> Какой инструмент наиболее эффективен для анализа входных данных при проектировании радиочастотного фильтра?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Симулятор цепей</li> <li>2. САД программное обеспечение</li> <li>3. Таблица Excel</li> <li>4. Логический анализатор</li> </ol> <p><b>Правильный ответ:</b> 1. Симулятор цепей  <b>Обоснование:</b> Симулятор цепей позволяет проводить детальный анализ характеристик фильтра, включая частотный отклик и импеданс, что критически важно для проектирования эффективных радиочастотных фильтров.</p>	ПК-3.У.1
7	<p><b>Вопрос:</b> Выберите факторы, которые необходимо учитывать при анализе данных для разработки радиочастотного усилителя.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Температурные коэффициенты компонентов</li> <li>2. Время отклика системы</li> <li>3. Стабильность напряжения питания</li> <li>4. Потребление энергии</li> </ol> <p><b>Правильные ответы:</b> 1. Температурные коэффициенты компонентов, 3. Стабильность напряжения питания  <b>Обоснование:</b> Температурные коэффициенты компонентов и стабильность напряжения питания имеют прямое влияние на производительность и надежность радиочастотного усилителя, влияя на параметры усиления и шума.</p>	ПК-3.У.1
8	<p><b>Вопрос:</b> Сопоставьте инструменты анализа данных с задачами, которые они решают.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализатор спектра</li> <li>2. Векторный сетевой анализатор</li> <li>3. Симулятор цепей</li> <li>4. Мультиметр</li> </ol> <p>a. Определение параметров сигнала b. Измерение электрических параметров устройства c. Моделирование поведения электронных схем d. Проверка интегральности сигнала</p> <p><b>Соответствие:</b> 1 - a. Определение параметров сигнала 2 - d. Проверка интегральности сигнала 3 - c. Моделирование поведения электронных схем 4 - b. Измерение электрических параметров устройства</p>	ПК-3.У.1
9	<p><b>Вопрос:</b> Установите последовательность шагов для анализа радиочастотных данных при проектировании усилителя. a. Сбор исходных данных b. Моделирование цепи c. Проверка соответствия</p>	ПК-3.У.1

	спецификациям d. Корректировка параметров на основе результатов моделирования <b>Правильная последовательность:</b> a, b, d, c	
10	<b>Вопрос:</b> Опишите процесс анализа исходных данных для проектирования радиочастотного фильтра, начиная от сбора данных до подготовки технической документации. <b>Ответ:</b> Процесс начинается с сбора всех необходимых исходных данных, таких как желаемый частотный диапазон работы, уровень допустимых потерь и параметры помехоустойчивости. Далее, используя специализированные программы для моделирования цепей, проводится первичный анализ характеристик предполагаемого фильтра, что включает в себя моделирование его отклика на различные сигналы и оценку эффективности фильтрации. На основании полученных результатов моделирования производится корректировка параметров фильтра для оптимизации его характеристик. После достижения удовлетворительных результатов составляется техническая документация, включая полное описание конструкции, рабочих характеристик и рекомендаций по применению и техническому обслуживанию.	ПК-3.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

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 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.

#### 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:

– 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».

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