

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

Кафедра № 22

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Ю.В. Бакшеева

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«20» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Вторичная радиолокация»
(Наименование дисциплины)

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

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



17.02.2026

(подпись, дата)

А.А. Монаков

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 22

«17 » февраля 2026 г, протокол № 2

Заведующий кафедрой № 22

к.т.н.

(уч. степень, звание)



17.02.2026

(подпись, дата)

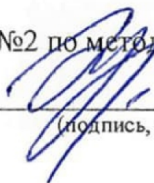
Ю.В. Бакшеева

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



17.02.2026

(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

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

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

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с вторичной радиолокацией.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (6 семестр).

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

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Вторичная радиолокация» является получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области принципов построения, функционирования и технических характеристик систем вторичной (запросно-ответной) радиолокации, применяемых в задачах радиолокации, радионавигации и управления воздушным движением. Дисциплина формирует у обучающихся представление о структуре и режимах работы систем вторичной радиолокации, сигналах запроса и ответа, методах обработки радиолокационной информации и способах борьбы с искажениями. Преподавание дисциплины направлено на создание образовательной среды, в которой обучающиеся осваивают основные технические характеристики радиотехнических систем вторичной радиолокации и получают возможность развить и продемонстрировать навыки сбора и анализа исходных данных для расчёта и проектирования узлов и устройств таких систем.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	ПК-3.3.1 знать основные технические характеристики радиотехнических систем

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- « Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра »,
- « Математика Математический анализ »,
- « Математика. Теория вероятностей и математическая статистика »,
- « Радиотехнические цепи и сигналы »,
- « Статистическая радиотехника »,

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
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач.,	Дифф. зач.,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Основы вторичной радиолокации Тема 1.1. Принцип вторичной (активной запросно-ответной) радиолокации. Отличие от первичной радиолокации. Запросчик и ответчик Тема 1.2. Области применения: системы государственного опознавания, управление воздушным движением. Структура системы вторичной радиолокации	4				4
Раздел 2. Сигналы запроса и ответа Тема 2.1. Несущие частоты каналов запроса и ответа. Структура запросных кодов (импульсы Р1, Р2, Р3) Тема 2.2. Режимы работы А и С. Форматы ответных сигналов, кодирование информации Тема 2.3. Подавление запроса и ответа по боковым лепесткам антенны (SLS/ISLS) Тема 2.4. Временные и энергетические характеристики сигналов запроса и ответа	8				8
Раздел 3. Режим S и адресный запрос Тема 3.1. Принцип селективного (адресного) запроса. Дискретный адрес ответчика Тема 3.2. Форматы сообщений режима S (форматы восходящей и нисходящей линий). Защита от ошибок Тема 3.3. Автоматическое зависимое наблюдение (АЗН-В, ADS-B). Расширенный сквиттер (1090ES)	8				10

Раздел 4. Помехи, искажения и антенные системы Тема 4.1. Синхронные помехи (расфокусировка ответов) и несинхронные помехи. Многолучевое распространение Тема 4.2. Ответы по боковым лепесткам. Методы борьбы с искажениями Тема 4.3. Антенные системы вторичной радиолокации. Моноимпульсный метод определения азимута	8				8
Раздел 5. Технические характеристики и обработка информации Тема 5.1. Основные технические характеристики: дальность действия, точность, разрешающая и пропускная способность Тема 5.2. Обработка и декодирование ответных сигналов. Достоверность радиолокационной информации Тема 5.3. Перспективы развития систем вторичной радиолокации	6				8
Итого в семестре:	34				38
Итого	34	0	0	0	38

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	Принцип вторичной (запросно-ответной) радиолокации, отличие от первичной. Запросчик и ответчик, их назначение и состав. Области применения: государственное опознавание, управление воздушным движением. Структура системы вторичной радиолокации.
2	Каналы запроса и ответа. Структура запросных сигналов (импульсы P1, P2, P3). Режимы А и С: передаваемая информация и форматы ответных сигналов. Подавление приёма и ответов по боковым лепесткам (SLS/ISLS). Временные и энергетические характеристики сигналов.
3	Селективный (адресный) запрос в режиме S. Дискретный адрес ответчика. Форматы сообщений восходящей и нисходящей линий, защита от ошибок. Автоматическое зависимое наблюдение (АЗН-В, ADS-B) и расширенный сквиттер (1090ES).
4	Синхронные (расфокусировка) и несинхронные (FRUIT) помехи, многолучевое распространение. Ответы по боковым лепесткам и методы борьбы с искажениями. Антенные системы вторичной радиолокации; моноимпульсный метод определения азимута.
5	Основные технические характеристики: дальность действия,

	точность, разрешающая и пропускная способность. Обработка и декодирование ответных сигналов, оценка достоверности информации. Перспективы развития систем вторичной радиолокации.
--	---

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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

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

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	19	19
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)	19	19
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	38	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

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

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://znanium.com/catalog/product/442536	Радиолокационные системы : учебник / В. П. Бердышев, Е. Н. Гарин, А. Н. Фомин [и др.] ; под общ. ред. В. П. Бердышева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. — 400 с. — Текст : электронный.	
https://znanium.ru/catalog/product/2057734	Скрыпник, О. Н. Радионавигационные системы воздушных судов : учебник / О. Н. Скрыпник. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-16-018826-3. — Текст : электронный.	
https://e.lanbook.com/book/257213	Основы теории радиолокации : практикум. — Санкт-Петербург : Лань. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/257213 .	
https://urait.ru/bcode/559649	Романюк, В. А. Основы радиосвязи : учебник для вузов / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00675-9. — Текст : электронный.	

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
https://www.radartutorial.eu	Radartutorial.eu)
https://www.icao.int	Международная организация гражданской авиации (ИКАО) — стандарты систем вторичной радиолокации (Приложение 10)
https://www.eurocontrol.int	Евроконтроль — материалы по системам наблюдения (режим S, ADS-B)

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	

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; Задачи.

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

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий^{**}.
«хорошо» «зачтено»	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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий^{**}.
«удовлетворительно» «зачтено»	– 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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий^{**}.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий^{**}.

Примечание: ^{**} по решению кафедры процент правильно выполненных тестовых заданий может быть изменен.

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	Принцип вторичной радиолокации. Отличие запросно-ответного метода от первичной радиолокации. Преимущества и недостатки.	ПК-3.3.1
2	Структура системы вторичной радиолокации: запросчик и ответчик, их назначение и состав.	ПК-3.3.1
3	Области применения вторичной радиолокации: государственное	ПК-3.3.1

	опознавание и управление воздушным движением.	
4	Несущие частоты каналов запроса и ответа. Обоснование выбора частот.	ПК-3.3.1
5	Структура запросных сигналов. Импульсы P1, P2, P3 и кодирование режима запроса.	ПК-3.3.1
6	Режимы работы А и С: назначение, передаваемая информация, форматы ответных сигналов.	ПК-3.3.1
7	Кодирование информации в ответном сигнале. Структура кодовой посылки.	ПК-3.3.1
8	Проблема запроса и ответа по боковым лепесткам антенны. Методы подавления (SLS/ISLS).	ПК-3.3.1
9	Временные и энергетические характеристики сигналов запроса и ответа.	ПК-3.3.1
10	Принцип адресного (селективного) запроса в режиме S. Дискретный адрес ответчика.	ПК-3.3.1
11	Форматы сообщений режима S: форматы восходящей и нисходящей линий.	ПК-3.3.1
12	Защита от ошибок в режиме S. Помехоустойчивое кодирование.	ПК-3.3.1
13	Автоматическое зависимое наблюдение (АЗН-В, ADS-B). Расширенный сквиттер.	ПК-3.3.1
14	Синхронные помехи (расфокусировка ответов): причины возникновения и методы борьбы.	ПК-3.3.1
15	Несинхронные помехи (FRUIT): природа и способы подавления.	ПК-3.3.1
16	Влияние многолучевого распространения радиоволн на работу вторичной радиолокации.	ПК-3.3.1
17	Антенные системы вторичной радиолокации. Требования к диаграмме направленности.	ПК-3.3.1
18	Моноимпульсный метод определения азимута цели. Точность измерения угловых координат.	ПК-3.3.1
19	Основные технические характеристики систем вторичной радиолокации: дальность, точность, разрешающая и пропускная способность.	ПК-3.3.1
20	Обработка и декодирование ответных сигналов. Оценка достоверности радиолокационной информации.	ПК-3.3.1

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Чем вторичная радиолокация принципиально отличается от первичной? а) Использует активный ответчик, установленный на борту цели б) Использует только отражённый от цели сигнал в) Не требует излучения сигнала запросчиком г) Работает без приёмной антенны д) Не позволяет измерять дальность	ПК-3.3.1
2	Как называется бортовое устройство, принимающее запрос и	ПК-3.3.1

	формирующее ответный сигнал в системе вторичной радиолокации? Запишите кратко.	
3	На какой частоте работает канал запроса в стандартной системе вторичной радиолокации? а) 1030 МГц б) 1090 МГц в) 900 МГц г) 400 МГц д) 5600 МГц	ПК-3.3.1
4	На какой частоте передаётся ответный сигнал ответчика в стандартной системе вторичной радиолокации? а) 1090 МГц б) 1030 МГц в) 600 МГц г) 1250 МГц д) 850 МГц	ПК-3.3.1
5	Какие два вида информации традиционно передаются в режимах А и С? а) Индивидуальный код опознавания (режим А) б) Барометрическая высота (режим С) в) Дальность до запросчика г) Азимут цели д) Скорость ветра е) Несущая частота ответчика	ПК-3.3.1
6	Как называется режим вторичной радиолокации, использующий индивидуальный дискретный адрес ответчика? Запишите кратко.	ПК-3.3.1
7	Для чего применяется подавление приёма и ответов по боковым лепесткам (SLS)? а) Для исключения запросов и ответов через боковые лепестки антенны б) Для увеличения дальности действия в) Для снижения несущей частоты г) Для кодирования высоты полёта д) Для измерения скорости цели	ПК-3.3.1
8	Какие два импульса запросного сигнала своим временным интервалом задают режим запроса? а) P1 б) P3 в) P2 г) P4 д) P5	ПК-3.3.1
9	Что представляет собой дискретный адрес ответчика в режиме S? а) Уникальный 24-битный код б) Значение несущей частоты ответа в) Номер антенны запросчика г) Текущая высота полёта д) Азимут цели	ПК-3.3.1
10	Как называются несинхронные помехи, обусловленные приёмом ответов, вызванных запросами других запросчиков? Запишите кратко (можно аббревиатуру).	ПК-3.3.1
11	Как называется искажение, возникающее при наложении ответов нескольких близко расположенных по дальности целей? а) Расфокусировка (гарблинг) б) Сквиттер в) Моноимпульс г) Дискретизация д) Квантование	ПК-3.3.1
12	Какой метод обеспечивает высокую точность определения азимута цели в современных системах вторичной радиолокации?	ПК-3.3.1

	а) Моноимпульсный метод б) Метод дихотомии в) Метод множителей Лагранжа г) Симплекс-метод д) Метод золотого сечения	
13	Какие две характеристики относятся к основным техническим характеристикам системы вторичной радиолокации? а) Дальность действия б) Разрешающая (пропускная) способность в) Ёмкость накопителя данных г) Тактовая частота процессора д) Число ядер вычислителя	ПК-3.3.1
14	Расставьте этапы одного запросно-ответного цикла вторичной радиолокации в правильном порядке: А) Излучение запросного сигнала запросчиком Б) Приём запроса ответчиком и его декодирование В) Формирование и излучение ответного сигнала ответчиком Г) Приём и декодирование ответа запросчиком	ПК-3.3.1
15	Как называется технология автоматического зависимого наблюдения, при которой воздушное судно периодически передаёт свои координаты в расширенном сквиттере режима S? Запишите кратко (можно аббревиатуру).	ПК-3.3.1

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.

Структура предоставления лекционного материала:

- лекция состоит из введения, теоретического материала, примеров;
- конспект лекций представлен в личном кабинете обучающегося (<https://pro.guap.ru>) в текстовом виде по всем темам дисциплины;

11.2. 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».

К экзамену допускаются студенты, сдавшие все лабораторные работы и получившие итоговую положительную оценку.

Оценка за экзамен выставляется по пятибалльной системе в соответствии с таблицей 14.

Аттестационная оценка определяется, как средняя между оценкой за практические работы и оценкой за дифференцированный зачет.

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