

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

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
Старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)
Е.П. Виноградова
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«17» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Программно-аппаратные средства мультимедиа»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.04.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроника и нанoeлектроника
Наименование направленности	Системы сбора, обработки и отображения информации
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Санкт-Петербург – 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата)

А.Л. Ляшенко
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23
«17» февраля 2025 г, протокол № 6/25

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Р. Бестугин
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

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

(подпись, дата)

Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Программно-аппаратные средства мультимедиа» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности «Системы сбора, обработки и отображения информации». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен осуществлять описание поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части электронной системы в целом, описывающих функции и временные соотношения»

ПК-3 «Способен использовать специализированные системы автоматизированного проектирования для синтеза логических схем, моделирования и верификация моделей, написанных на языках описания аппаратуры»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами, техническими реализациями и стандартами программно-аппаратных средств мультимедиа.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

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

Назначением дисциплины является изучение психофизиологических основ, методов, технических реализаций и стандартов программно-аппаратных средств мультимедиа, что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки магистра, а именно – получения студентами необходимых навыков в области программноаппаратных средств мультимедиа, предоставление возможности студентам развить и демонстрировать навыки в данной области, создание поддерживающей образовательной среды преподавания современных технических дисциплин.

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-2 Способен осуществлять описание поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части электронной системы в целом, описывающих функции и временные соотношения	ПК-2.В.1 владеть навыками использования компьютерной техники, типовых офисных программ, сети Интернет для автоматизации процесса разработки конструкторской и технической документации на устройства и системы электронной техники
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен использовать специализированные системы автоматизированного проектирования для синтеза логических схем, моделирования и верификация моделей, написанных на языках описания аппаратуры	ПК-3.3.1 знать элементы теории сложных цифровых систем, основные принципы сквозного проектирования, маршрут разработки и верификации цифровых устройств, разработанных с использованием скриптов написанных, на встроенных языках описания аппаратуры, в том числе с применением методов машинного обучения и искусственного интеллекта

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- « Микропроцессорные информационно-измерительные и управляющие устройства»,
- « Математическое моделирование устройств и систем».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при подготовке выпускной квалификационной работы магистра.

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
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
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.**)	Зачет	Зачет

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)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Математические методы программно-аппаратных средств мультимедиа	5		8		14
Раздел 2. Программно-аппаратные аудиосредства	4		4		18
Раздел 3. Программно-аппаратные средства для работы с изображением	4		2		12
Раздел 4. Программно-аппаратные видеосредства	2		3		15
Раздел 5. Программно-аппаратные средства хранения информации	2		0		15
Итого в семестре:	17		17		74
Итого	17	0	17	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	Математические методы программно-аппаратных средств мультимедиа Дискретизация и квантование информационных процессов; основные теоремы. Дискретные интегральные преобразования, их место в программно-аппаратных средствах мультимедиа. Аналоговая и цифровая фильтрация.
2	Программно-аппаратные аудиосредства Методы и стандарты цифровых аудиосредств. Применение сигма-дельта модуляции. Психофизиологические основы устранения избыточности звука; модель и алгоритм сжатия аудиофайлов с потерями.
3	Программно-аппаратные средства для работы с изображением Психофизиологические основы восприятия электронных изображений. Цветовые модели. Градиент яркости, гаммакоррекция. Базовые стандарты электронных изображений.
4	Программно-аппаратные средства видео Методы и стандарты цифрового видео. Методы сжатия видео; психофизиологические основы и модели внутрикадрового и межкадрового устранения избыточности. Понятие о медиа-объектах и формате MPEG4; видео кодеки стандарта H.264/MPEG-4 AVC. Перспективы программноаппаратных средств видео (UHD, HEVC).
5	Программно-аппаратные средства хранения информации Лазерные диски. Внутренний жесткий диск. Карта памяти. Внешний жесткий диск. Flash-память. Магнитные носители. Принципы записи и хранения информации.

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
Семестр 3				
1	Моделирование погрешностей квантования информационных сигналов	4	4	1
2	Моделирование погрешностей дискретизации информационных сигналов	4	4	1
3	Моделирование сигма-дельта модуляции	4	4	2
4	Анализ показателей качества устройства электронного изображения	2	2	3
5	Оценка показателей качества сжатого видео	3	3	4
Всего		17		

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 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	48	48
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	16	16
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
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)
621.397.6 (075) С97	Сжатие данных, изображений и звука: учебное пособие / Д. Сэломон; Пер. с англ. В.В. Чепыжов. - М.: Техносфера, 2004. - 365 с.	5
004.9 К 78	Красильников, Н.Н. Цифровая обработка 2D и 3Dизображений: учебное пособие / Н.Н. Красильников. - СПб. : БХВ - Петербург, 2011. - 608 с.	63
621.397 Р56	Ричардсон, Я. Виткодирование. H.264 и MPEG-4- стандарты нового поколения: монография / Я. Ричардсон; Пер. В.В. Чепыжов. - М. : Техносфера, 2005. - 366 с.	4
004.9004.4 Г 65	Цифровая обработка изображений в среде MATLAB / Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс ; пер. В.В. Чепыжов. - Электрон. текстовые дан.. - М.: Техносфера, 2006. - 615 с.	20
004.3 (03) Г 93	Аппаратные средства IBM PC: энциклопедия / М. Гук. - 3-е изд.. - СПб.: ПИТЕР, 2006. - 1072 с.	5
004.9 М 74	Павлов, В.С. Моделирование случайных погрешностей дискретизации и квантования. Методические указания к выполнению лабораторных работ / В.С. Павлов. - СПб.: ГУАП, 2015. - 27 с.	87
621.397.132.0 37.372 Г65	Цифровая обработка изображений: монография / Р. Гонсалес, Р. Вудс; Ред. пер. с англ. П. А. Чочиа. - М.: Техносфера, 2005. - 1070 с.	5
621.397.13.03 7.372 (075) Т41	Цифровое телевидение: Учебное пособие / Б.С. Тимофеев. СПб.: РИО ГУАП, 1998. - 48 с.	34
004.9 Д 24	Дворкович, В.П. Цифровые видеотелекоммуникационные системы (теория и практика) / В.П. Дворкович, А.В. Дворкович. - М. : Техносфера, 2012. - 1008 с.	5

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»

URLадрес	Наименование
http://lib.aanet.ru/	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 26 и №27 от 31.01.2021 Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 058 от 27.02.2023 Доступ в ЭБС «ЮРАЙТ» осуществляется по договору № 257 от 29.05.2023

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	Мультимедийная лекционная аудитория	14-06 г
2	Компьютерный класс	13-17

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
Зачет	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»	– 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»	– 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»	– 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»	– 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	Дискретизация информационных процессов	ПК-2.В.1
2	Квантование информационных процессов	ПК-2.В.1
3	Дискретные интегральные преобразования, применяемые в мультимедиа	ПК-2.В.1
4	Аналоговая и цифровая фильтрация	ПК-2.В.1
5	Стандарты аналоговых аудиосредств	ПК-2.В.1
6	Стандарты цифрового звука	ПК-2.В.1
7	Сигма-дельта модуляция, формат DSD	ПК-2.В.1
8	Модель и алгоритм сжатия аудиофайлов с потерями	ПК-2.В.1
9	Зрительное восприятие электронных изображений	ПК-2.В.1
10	Модели цвета электронных изображений	ПК-2.В.1
11	Градиент яркости, гамма-коррекции	ПК-3.3.1
12	Стандарты электронных изображений	ПК-3.3.1
13	Стандарты цифрового видео	ПК-3.3.1
14	Психофизиологические основы сжатия видео	ПК-3.3.1
15	Модели покадрового и временного устранения избыточности видео	ПК-3.3.1
16	Медиа-объекты формата MPEG4	ПК-3.3.1
17	Принтеры 2D	ПК-3.3.1
18	Сканеры	ПК-3.3.1
19	Плоттеры	ПК-3.3.1
20	Принтеры 3D	ПК-3.3.1

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

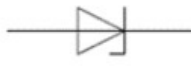
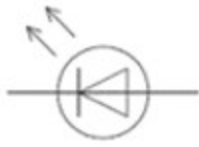
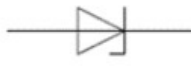
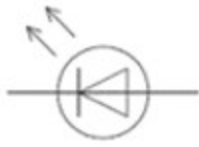
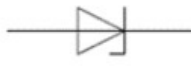
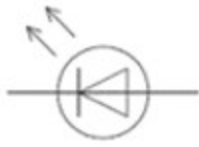
Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

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

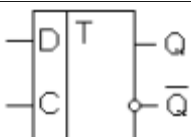
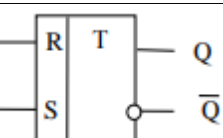
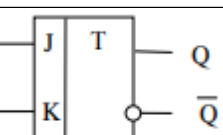
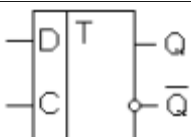
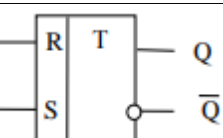
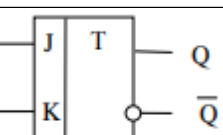
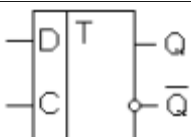
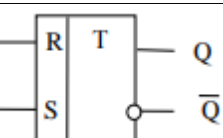
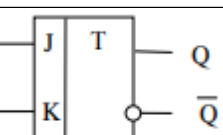
Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	1. Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ Устройство для вывода информации из компьютера на бумажный носитель? А) Сканер В) Принтер С) Цифровой фотоаппарат Д) Монитор	ПК-2
2	2. Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов.	ПК-2

	Какие из перечисленных программных средств являются системами автоматизированного проектирования? A) AutoCAD B) SolidWorks C) Delphi D) СУБД							
3	3. Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы монтажа систем сбора и обработки информации в правильной последовательности: A) Организация и подготовка производства электромонтажных работ B) Производство электромонтажных работ C) Выполнение пусконаладочных работ D) Испытания и сдача объекта в эксплуатацию (Можно ставить в вопросе сразу в верной последовательности, либо писать правильную последовательность ответов)	ПК-2						
4	4. Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между УГО и их названиями: <table><tr><td>A) </td><td>1) Стабилитрон</td></tr><tr><td>B) </td><td>2) Светодиод</td></tr><tr><td>C) </td><td>3) Биполярный транзистор</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:	A) 	1) Стабилитрон	B) 	2) Светодиод	C) 	3) Биполярный транзистор	ПК-2
A) 	1) Стабилитрон							
B) 	2) Светодиод							
C) 	3) Биполярный транзистор							

	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	B	C				
A	B	C						
5	5. Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Какой датчик называется нелинейным? <table><tr><td>Датчики, у которых сигнал на выходе нелинейно зависит от сигнала на входе</td></tr></table>	Датчики, у которых сигнал на выходе нелинейно зависит от сигнала на входе	ПК-2					
Датчики, у которых сигнал на выходе нелинейно зависит от сигнала на входе								
6	1. Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ Что такое «логический элемент»? A) Устройство, необходимое для выполнения условия истинности или ложности B) Устройство, выполняющее одну из логических операций C) Устройство, необходимое для обработки сигналов и преобразования их в графическую информацию D) Устройство, перерабатывающее информацию из одного вида в другой	ПК-3						
7	2. Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие из перечисленных инструментов обычно применяются для компьютерного моделирования электронных средств? A) Multisim B) P-CAD C) Delphi D) Word	ПК-3						
8	3. Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности.	ПК-3						

	Расположите элементы электронной техники в порядке их появления: А) Электронные лампы В) Полупроводниковые приборы С) Интегральные схемы Д) Сверхбольшие интегральные схемы (Можно ставить в вопросе сразу в верной последовательности, либо писать правильную последовательность ответов)													
9	4. Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между УГО и их названиями: <table><tr><td> А)  </td><td>1) D-триггер</td></tr><tr><td> В)  </td><td>2) JK-триггер</td></tr><tr><td> С)  </td><td>3) RS-триггер</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>В</td><td>С</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А) 	1) D-триггер	В) 	2) JK-триггер	С) 	3) RS-триггер	А	В	С				ПК-3
А) 	1) D-триггер													
В) 	2) JK-триггер													
С) 	3) RS-триггер													
А	В	С												
10	5. Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите основные этапы построения физической модели электронного средства. <table><tr><td>Основные этапы построения физической модели электронного средства включают определение целей моделирования, сбор</td></tr></table>	Основные этапы построения физической модели электронного средства включают определение целей моделирования, сбор	ПК-3											
Основные этапы построения физической модели электронного средства включают определение целей моделирования, сбор														

	характеристик элементов, создание математического описания, использование программ для расчетов и проверку модели на соответствие реальным данным	
--	---	--

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:

- Анализ проблемной ситуации. Постановка задач.
- Анализ методологических приемов решения поставленных задач.
- Рассмотрение решений поставленных задач на конкретных примерах

- Анализ типовых ошибок, возникающих при решении аналогичных задач с другими исходными данными.
- Выводы и рекомендации по использованию рассмотренных методов.
- Ответы на вопросы слушателей.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задание и требования к проведению лабораторных работ приводятся для каждой работы в методических указаниях.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

1. Титульный лист
2. Цель и задачи работы.
3. Теоретические сведения о методах решения поставленных задач.
4. Схема лабораторной установки
5. Результаты измерений и расчетов.
6. Графические зависимости.
7. Выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет предоставляется студентом индивидуально, в печатной форме. Должен соответствовать принятой структуре и форме. Таблицы и графики должны иметь названия. Выводы по работе должны быть сформулированы в форме ответов на поставленные в работе задачи, обязательно со ссылками на полученные расчетные значения и графические зависимости.

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.

Система оценок при проведении текущего контроля успеваемости осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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».

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

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

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» <https://docs.guap.ru/smk/3.76.pdf>.

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