

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

Инженерная школа (ИШ)

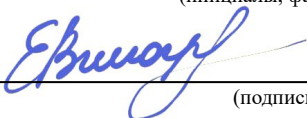
УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень, звание)

Е.П. Виноградова

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

«19» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектная деятельность»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроника и нанoeлектроника
Наименование направленности	Промышленная электроника
Форма обучения	очная
Год приема	2023


Санкт-Петербург– 2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

 19.06.24  
(подпись, дата)

В.А. Ненашев

(инициалы, фамилия)


Программа одобрена на заседании кафедры ИШ

«19» июня 2024 г., протокол № 6

Начальник образовательного офиса ИШ

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)

 19.06.24  
(подпись, дата)

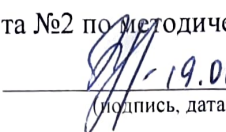
О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

 19.06.24  
(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Проектная деятельность» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности «Промышленная электроника». Дисциплина реализуется кафедрой «ИШ».

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

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»

УК-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»

ПК-3 «Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»

ПК-4 «Способен осуществлять сквозное проектирование цифровых устройств с использованием теории сложных цифровых систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием, разработкой и управлением проектами в области промышленной электроники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: 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 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Проектная деятельность» заключается в углубленном формировании у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности в области промышленной электроники. Дисциплина соотнесена с общими целями образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» направленности «Промышленная электроника», включая получение необходимых знаний и навыков в проектировании электронных систем, создание поддерживающей образовательной среды, а также предоставление возможности развивать и демонстрировать навыки в области проектирования и анализа электронных средств.

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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Универсальные компетенции	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.У.1 уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии цифровой коммуникации
Универсальные компетенции	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и	УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств

	иностранном(ых) языке(ах)	
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3.У.1 уметь использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен осуществлять сквозное проектирование цифровых устройств с использованием теории сложных цифровых систем	ПК-4.У.1 уметь проводить описание моделей цифровых схем на поведенческом языке, осуществлять полный цикл автоматического проектирования цифровых схем. ПК-4.В.1 владеть специализированными системами автоматизированного проектирования для синтеза логических схем, моделирования и верификации разработанных ячеек схем

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Физика»,
- «Экономика»,
- «Электроника».

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

- «Правовые основы профессиональной деятельности».

## 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		
		№5	№6	№7
1	2	3	4	5
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	6/ 216	2/ 72	2/ 72	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>	68	34		34
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	204	68	68	68
в том числе:				
лекции (Л), (час)				
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	204	68	68	68
лабораторные работы (ЛР), (час)				

курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)				
экзамен, (час)				
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	12	4	4	4
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет, Дифф. Зач., Дифф. Зач.	Зачет	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)
<b>Семестр 5</b>					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта		4			
Раздел 2. Формирование проектной команды		4			
Раздел 3. Формирование конечного результата проекта		8			
Раздел 4. Формирование паспорта проекта		6			
Раздел 5. Разработка дорожной карты проекта		4			
Раздел 6. Реализация проекта		34			3
Раздел 7. Подготовка презентации проекта/этапа проекта		4			
Раздел 8. Защита проекта/этапа проекта		4			1
Итого в семестре:		68			4
<b>Семестр 6</b>					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта		4			
Раздел 2. Формирование проектной команды		4			
Раздел 3. Формирование конечного результата проекта		8			
Раздел 4. Формирование паспорта проекта		6			
Раздел 5. Разработка дорожной карты проекта		4			
Раздел 6. Реализация проекта		34			3
Раздел 7. Подготовка презентации проекта/этапа проекта		4			
Раздел 8. Защита проекта/этапа проекта		4			1
Итого в семестре:		68			4
<b>Семестр 7</b>					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта		4			
Раздел 2. Формирование проектной команды		4			
Раздел 3. Формирование конечного результата проекта		8			

Раздел 4. Формирование паспорта проекта		6			
Раздел 5. Разработка дорожной карты проекта		4			
Раздел 6. Реализация проекта		34			3
Раздел 7. Подготовка презентации проекта/этапа проекта		4			
Раздел 8. Защита проекта/этапа проекта		4			1
	Итого в семестре:	68			4
	Итого	0	204	0	0
					12

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>Учебным планом не предусмотрено</b>

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
<b>Семестр 5</b>					
1.	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное обучение	2	2	1
2.	Выбор роли в проекте и подача заявки в проект	Групповое проектное обучение	2	2	1
3.	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное обучение	4	4	2
4.	Генерация идей по конечному результату проекта	Групповое проектное обучение	2	2	3
5.	Анализ рынка, целевой аудитории, конкурентов	Групповое проектное обучение	2	2	3

6.	Формирование ресурсов и условий для выполнения проекта.	Групповое проектное обучение	2	2	3
7.	Выбор технологий и методик сопровождения проекта	Групповое проектное обучение	2	2	3
8.	Разработка технического задания на выполнение проекта	Групповое проектное обучение	4	4	4
9.	Расчет бюджета проекта	Групповое проектное обучение	2	2	4
10.	Декомпозиция структуры проекта	Групповое проектное обучение	2	2	5
11.	Этапы выполнения проекта, сроки выполнения проекта и отдельных элементов проекта	Групповое проектное обучение	2	2	5
12.	Реализация проекта	Групповое проектное обучение	34	34	6
13.	Подготовка презентации проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	4	4	7
14.	Защита проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	4	4	8
Семестр 6					
1.	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное обучение	2	2	1
2.	Выбор роли в проекте и подача заявки в проект	Групповое проектное обучение	2	2	1
3.	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное обучение	4	4	2
4.	Генерация идей по конечному результату проекта	Групповое проектное обучение	2	2	3
5.	Анализ рынка, целевой аудитории, конкурентов	Групповое проектное обучение	2	2	3



6.	Формирование ресурсов и условий для выполнения проекта.	Групповое проектное обучение	2	2	3
7.	Выбор технологий и методик сопровождения проекта	Групповое проектное обучение	2	2	3
8.	Разработка технического задания на выполнение проекта	Групповое проектное обучение	4	4	4
9.	Расчет бюджета проекта	Групповое проектное обучение	2	2	4
10.	Декомпозиция структуры проекта	Групповое проектное обучение	2	2	5
11.	Этапы выполнения проекта, сроки выполнения проекта и отдельных элементов проекта	Групповое проектное обучение	2	2	5
12.	Реализация проекта	Групповое проектное обучение	34	34	6
13.	Подготовка презентации проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	4	4	7
14.	Защита проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	4	4	8
Семестр 7					
1.	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное обучение	2	2	1
2.	Выбор роли в проекте и подача заявки в проект	Групповое проектное обучение	2	2	1
3.	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное обучение	4	4	2
4.	Генерация идей по конечному результату проекта	Групповое проектное обучение	2	2	3
5.	Анализ рынка, целевой аудитории, конкурентов	Групповое проектное обучение	2	2	3

6.	Формирование ресурсов и условий для выполнения проекта.	Групповое проектное обучение	2	2	3
7.	Выбор технологий и методик сопровождения проекта	Групповое проектное обучение	2	2	3
8.	Разработка технического задания на выполнение проекта	Групповое проектное обучение	4	4	4
9.	Расчет бюджета проекта	Групповое проектное обучение	2	2	4
10.	Декомпозиция структуры проекта	Групповое проектное обучение	2	2	5
11.	Этапы выполнения проекта, сроки выполнения проекта и отдельных элементов проекта	Групповое проектное обучение	2	2	5
12.	Реализация проекта	Групповое проектное обучение	34	34	6
13.	Подготовка презентации проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	4	4	7
14.	Защита проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	4	4	8
Всего			204		

#### 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 5, час	Семестр 6, час	Семестр 7, час
1	2	3	4	5
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	3	1	1	1
Курсовое проектирование (КП, КР)				
Расчетно-графические задания (РГЗ)				
Выполнение реферата (Р)				
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	3	1	1	1
Домашнее задание (ДЗ)				
Контрольные работы заочников (КРЗ)				
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	2	2	2
Всего:	12	4	4	4

#### 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)
519.6/.8 М 19	Маликов, Р.Ф. Основы математического моделирования: учебное пособие / Р.Ф. Маликов. – М. : - Телеком, 2010. – 366 с. : табл., рис. – Библиогр.: с. 331 – 337 (42 назв.). – ISBN 978-5-9912-0123	10
519.6/.8 Г 62	Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие / Н.В. Голубева. – СПб. [и др] : Лань, 2013. – 191 с. : граф., рис., табл. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Библиогр.: с. 176-179. – Предм. указ.: с. – ISBN 978-5-8114-1424-6	15

#### 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://lms.guar.ru/new/	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 26, №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	Лаборатория машинного обучения ИШ ГУАП	Московский 149в, каб. 423

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

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
-------	--	----------------

	Учебным планом не предусмотрено	
--	---------------------------------	--

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	1. Как определить основные задачи при разработке проекта электронного устройства?	УК-2.У.1
2	2. Приведите пример выбора оптимального способа решения задачи в проектировании цифрового устройства.	УК-2.У.3
2	3. Какие правовые нормы необходимо учитывать при проектировании электронных устройств?	УК-2.В.2
3	4. Опишите пример успешного управления ресурсами и ограничениями в проектной деятельности 5. Как эффективно провести анализ технических рисков в проектировании электронного устройства?	УК-2.В.3
4	6. Как эффективно взаимодействовать с членами команды в проектной деятельности? 7. Как разрешать конфликты в команде проектной деятельности? 8. Как оценить эффективность работы команды на проекте? 9. Как мотивировать команду на выполнение сложных задач? 10. Как управлять временем и сроками проекта при работе в команде?	УК-3.У.1
5	11. Какие особенности деловой коммуникации важны в международных проектах по разработке электронных устройств?	УК-4.У.1
6	12. Какие основные принципы необходимо соблюдать при составлении технической документации на проект? 13. Как эффективно управлять изменениями в проекте по разработке электронных устройств? 14. Какие особенности следует учитывать при проведении международных видеоконференций для проектов ? 15. Какой подход лучше всего подходит для обеспечения качества продукта в международных проектах по разработке электронных устройств ?	УК-4.В.1
7	16. Какие из перечисленных стандартов регламентируют безопасность электронных устройств? 17. Какой стандарт определяет требования к электромагнитной совместимости (ЕМС) для электронных устройств? 18. Какой стандарт используется для обеспечения качества процессов разработки и производства в области медицинских электронных устройств? 19. Какой стандарт обеспечивает требования к конструкции и испытаниям аккумуляторов и источников питания? 20. Опишите стандарт IEC 61010.	ПК-3.У.1
8	21. Какие этапы обычно включены в сквозное проектирование сложных цифровых систем?	ПК-4.У.1
9	22. Как теория сложных цифровых систем помогает в проектировании современных электронных устройств? 23. Какие инструменты чаще всего используются для моделирования в процессе сквозного проектирования? 24. Какой из следующих методов наиболее эффективен для верификации цифровых систем? 25. Как применение теории проектирования сложных цифровых систем может улучшить процесс выявления и устранения проблем на ранних этапах разработки, и какие конкретные методы или инструменты наиболее эффективны для этого?	ПК-4.В.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. Как определить основные задачи при разработке проекта электронного устройства?	УК-2.У.1
2	2. Приведите пример выбора оптимального способа решения задачи в проектировании цифрового устройства.	УК-2.У.3
2	3. Какие правовые нормы необходимо учитывать при проектировании электронных устройств?	УК-2.В.2
3	4. Опишите пример успешного управления ресурсами и ограничениями в проектной деятельности 5. Как эффективно провести анализ технических рисков в проектировании электронного устройства?	УК-2.В.3
4	6. Как эффективно взаимодействовать с членами команды в проектной деятельности? 7. Как разрешать конфликты в команде проектной деятельности? 8. Как оценить эффективность работы команды на проекте? 9. Как мотивировать команду на выполнение сложных задач? 10. Как управлять временем и сроками проекта при работе в команде?	УК-3.У.1
5	11. Какие особенности деловой коммуникации важны в международных проектах по разработке электронных устройств?	УК-4.У.1
6	12. Какие основные принципы необходимо соблюдать при составлении технической документации на проект? 13. Как эффективно управлять изменениями в проекте по разработке электронных устройств? 14. Какие особенности следует учитывать при проведении международных видеоконференций для проектов ? 15.Какой подход лучше всего подходит для обеспечения качества продукта в международных проектах по разработке электронных устройств ?	УК-4.В.1
7	16. Какие из перечисленных стандартов регламентируют безопасность электронных устройств? 17. Какой стандарт определяет требования к электромагнитной совместимости (ЕМС) для электронных устройств? 18. Какой стандарт используется для обеспечения качества процессов разработки и производства в области медицинских электронных устройств? 19. Какой стандарт обеспечивает требования к конструкции и испытаниям аккумуляторов и источников питания? 20. Опишите стандарт IEC 61010.	ПК-3.У.1
8	21.Какие этапы обычно включены в сквозное проектирование сложных цифровых систем?	ПК-4.У.1
9	22. Как теория сложных цифровых систем помогает в проектировании современных электронных устройств? 23. Какие инструменты чаще всего используются для моделирования в процессе сквозного проектирования? 24. Какой из следующих методов наиболее эффективен для верификации цифровых систем? 25. Как применение теории проектирования сложных цифровых систем может улучшить процесс выявления и устранения проблем на ранних этапах разработки, и какие конкретные методы или инструменты наиболее эффективны для этого?	

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 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.

#### Требования к проведению практических занятий

Требования к оформлению отчета представлены в методических указаниях

Методические указания изданы в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП

### 11.2. 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).



11.3. 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.

11.4. 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».

– 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».

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