

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

К.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

О.Я. Солёная

инициалы, фамилия

(подпись)  
«20» 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектная деятельность»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	13.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Цифровая энергетика
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2025

Санкт-Петербург– 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

зав. лаб.

электроэнергетики, к.т.н.,

доц.

(должность, уч. степень, звание)

4 05.02.25  
(подпись, дата)

В.П. Кузьменко

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры ИШ

«5» февраля 2025 г., протокол № 6

Начальник образовательного офиса ИШ

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)

Солёная 05.02.25  
(подпись, дата)

О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

05.02.25  
(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Проектная деятельность» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Цифровая энергетика». Дисциплина реализуется кафедрой «ИШ».

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

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

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

ПК-3 «Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных механизмов проектной деятельности в сфере электромеханики и электроэнергетики, выполнение учебного проекта/ов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия в виде выполнения учебного проекта/ов в электромеханики и электроэнергетики, 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

Формирование у обучающихся комплекса умений и навыков по профессиональным компетенциям, необходимым для практического выполнения проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности на примере разработки учебного проекта, который может стать основой для написания выпускной квалификационной работы и послужить базисом для создания стартапа.

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-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
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
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией	ПК-3.Д.1 выполняет сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности ПК-3.Д.8 представляет этапы реализации проекта и результаты своей работы с использованием современных текстовых и графических редакторов

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при освоении образовательной программы:

- «Правовые основы профессиональной деятельности»;
- «Основы проектной деятельности»;

- «Технологическое предпринимательство»;
- «Развитие критического инженерного мышления»;

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других элементов образовательной программы:

- «Производственная технологическая практика»;
- «Производственная преддипломная практика»;
- «Планирование и технико-экономическое обоснование бизнес-проектов».

### 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		
		№7	№8	№9
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>	15	5	5	5
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	17	17	17
в том числе:				
лекции (Л), (час)				
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	51	17	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)				
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)				
экзамен, (час)				
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	165	55	55	55
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач., Дифф. Зач., Дифф. Зач.	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта		3			5
Раздел 2. Формирование проектной команды		2			10

Раздел 3. Определение целей и задач проекта, технический анализ		2			5
Раздел 4. Распределение ролей в команде		2			5
Раздел 5. Разработка дорожной карты и паспорта проекта/части/этапа проекта		2			5
Раздел 6. Реализация проекта/части/этапа проекта		2			10
Раздел 7. Подготовка презентации проекта/этапа проекта.		2			10
Раздел 8. Защита проекта/этапа проекта		2			5
Итого в семестре:		17			55
Семестр 8					
Раздел 1. Выбор/инициация нового проекта или корректировка и развитие существующего		3			5
Раздел 2. Анализ результатов предыдущего этапа, выявление сильных и слабых сторон, формулирование выводов		2			10
Раздел 3. Формирование дорожной карты, подробное планирование этапов и целей, распределение задач, оценка рисков, технический анализ		2			5
Раздел 3. Перераспределение ролей в команде в зависимости от текущих задач и компетенций участников, управление ресурсами, управление проектами, разработка бюджетов		2			5
Раздел 5. Изучение новых инструментов и средств проектирования, продвинутые методы проектирования, автоматизация проектирования, контроль изменений проекта,		2			5
Раздел 6. Реализация проекта/части/этапа проекта		2			10
Раздел 7. Изучение средств мониторинга и управления проектом, подведение промежуточных итогов выполнения проекта/части проекта, проведение экономических расчетов		2			10
Раздел 8. Защита проекта/этапа проекта		2			5
		15			55
Семестр 9					
Раздел 1. Финализация проекта или выбор/инициация нового проекта/нового этапа проекта		3			5
Раздел 2. Рефлексия над проделанной работой для предыдущего этапа/проекта, технический анализ		2			10
Раздел 3. Обсуждение ролей в команде, перераспределение в зависимости от текущих задач и компетенций участников		2			5
Раздел 4. Работа над проектом/этапом проекта		2			5
Раздел 5. Получение обратной связи и постпроектный анализ		2			5
Раздел 6. Документирование и подготовка финальных отчетов		2			10
Раздел 7. Презентация результатов и защита проекта/выполненных этапов проекта		2			10
Раздел 8. Оценка результатов проекта, контроль качества проектов		2			5

Итого в семестре:		17			55
Итого	0	51	0	0	165

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 7</b>					
1	Выбор/инициация проекта	Кейс, мозговой штурм	3	3	1
2	Формирование проектной команды	Групповая дискуссия, ролевая игра	2	2	2
3	Определение целей и задач проекта, технический анализ	Кейс, моделирование	2	2	3
4	Распределение ролей в команде	Ролевая игра	2	2	4
5	Разработка дорожной карты и паспорта проекта	Игровое проектирование	2	2	5
6	Реализация проекта/части/этапа проекта	Практические занятия/семинар	2	2	6
7	Подготовка презентации проекта/этапа проекта	Деловая игра	2	2	7
8	Защита проекта/этапа проекта	Групповая дискуссия	2	2	8
<b>Семестр 8</b>					
9	Выбор/инициация нового проекта или корректировка и развитие существующего	Кейс, мозговой штурм	3	3	1
10	Анализ результатов предыдущего этапа, выявление сильных и слабых сторон,	Кейс, групповая дискуссия	2	2	2

	формулирование выводов				
11	Формирование дорожной карты, подробное планирование этапов и целей, распределение задач, оценка рисков, технический анализ	Кейс, моделирование	2	2	3
12	Перераспределение ролей в команде в зависимости от текущих задач и компетенций участников	Ролевая игра	2	2	4
13	Изучение новых инструментов и средств проектирования	Интерактивные занятия	2	2	5
14	Реализация проекта/части/этапа проекта	Практические занятия/семинар	2	2	6
15	Изучение средств мониторинга и управления проектом, подведение промежуточных итогов выполнения проекта/части проекта, проведение экономических расчетов	Кейс, групповая дискуссия	2	2	7
16	Защита проекта/этапа проекта	Групповая дискуссия	2	2	8
Семестр 9					
17	Финализация проекта или выбор/инициация нового проекта/нового этапа проекта	Кейс, мозговой штурм	3	3	1
18	Рефлексия над проделанной работой для предыдущего этапа/проекта, технический анализ	Кейс, групповая дискуссия	2	2	2
19	Обсуждение ролей в команде, перераспределение в зависимости от текущих задач и компетенций участников	Ролевая игра	2	2	3
20	Работа над проектом/этапом проекта	Имитационные занятия	2	2	4
21	Получение обратной связи и постпроектный анализ	Групповая дискуссия	2	2	5
22	Документирование и подготовка	Интерактивные занятия	2	2	6



	финальных отчетов				
23	Презентация результатов и защита проекта/выполненных этапов проекта	Групповая дискуссия	2	2	7
24	Оценка результатов проекта, контроль качества проектов	Интерактивные занятия	2	2	8
Всего			51		

#### 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 7, час	Семестр 8, час	Семестр 9, час
1	2	3	4	5
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	75	25	25	25
Курсовое проектирование (КП, КР)				
Расчетно-графические задания (РГЗ)				
Выполнение реферата (Р)				
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	30	10	10	10
Домашнее задание (ДЗ)	45	15	15	15
Контрольные работы заочников (КРЗ)				
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	15	5	5	5
Всего:	165	55	55	55

### 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)
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1052440">https://znanium.com/catalog/product/1052440</a>	Управление инновационными проектами: учебное пособие / В.Л. Попов, Н.Д. Кремлев, В.С. Ковшов; Под ред. В.Л. Попова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с.	
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&amp;view=irbis&amp;Itemid=108">https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&amp;view=irbis&amp;Itemid=108</a>	Автоматизация расчета и проектирования электрических машин: лаб. практикум. / - СПб.: ГУАП, 2024. – 60 с. Авторы: В.П. Кузьменко, А.П. Бобрышов, М.В. Сержантова, М.С. Романова, В.А. Семенова	50
<a href="https://lanbook.com/catalog/nauki-ob-obshchestve/osnovy-proektnoy-deyatelnosti-rasshirennyy-kurs/">https://lanbook.com/catalog/nauki-ob-obshchestve/osnovy-proektnoy-deyatelnosti-rasshirennyy-kurs/</a>	Хамидулин В. С. Основы проектной деятельности: расширенный курс. - 2023. - Электронная версия.	

#### 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://lms.guap.ru">Lms.guap.ru</a>	Система дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП)
<a href="https://lib.guap.ru">https://lib.guap.ru</a>	Библиотека ГУАП

#### 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
1.	Windows 10 и более (Лицензионное)
2.	Microsoft Office (Лицензионное)
3.	<a href="https://yandex.ru/forms">yandex.ru/forms</a> (Свободно распространяемое)
4.	<a href="https://web.telegram.org/k">web.telegram.org/k</a> (Свободно распространяемое)
5.	<a href="https://miro.com">Miro.com</a> (Свободно распространяемое)
6.	<a href="https://yandex.ru">yandex.ru</a> , <a href="https://google.com">google.com</a> (Свободно распространяемое)

7.	<a href="https://www.getoutline.com/">https://www.getoutline.com/</a> (open-source база знаний, основанная на markdown-подобном языке, для коллективного пользования)
8.	<a href="https://www.anaconda.com">https://www.anaconda.com</a> (Свободно распространяемое)
9.	Kaggle Kernels (Свободно распространяемое)

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
1.	<a href="https://www.fips.ru/">https://www.fips.ru/</a>
2.	<a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>
3.	<a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a>
4.	<a href="http://www.pravo.gov.ru">www.pravo.gov.ru</a>
5.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>

## 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	410 (Московский пр.-т 149 ВА)
2	Специализированная лаборатория «Лаборатория электроэнергетики ИШ ГУАП»	418 (Московский пр.-т 149 ВА)

## 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	

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
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите основные этапы проектного планирования в вашей профессиональной сфере</li> <li>2. Какие методы используются для сбора и анализа данных в проектной деятельности, какие характерные особенности сбора и анализа данных существуют при выполнении проектов в вашей профессиональной сфере?</li> <li>3. Опишите процесс выбора и инициации проекта в</li> </ol>	УК-1.У.2

	<p>вашей профессиональной сфере.</p> <p>4. Какие ключевые факторы необходимо учитывать при планировании ресурсов для проекта?</p> <p>Как происходит интеграция данных из различных источников в процессе проектирования?</p>	
	<p>5. Какие средства автоматизированного проектирования применяются для оформления рабочей документации проекта?</p> <p>6. Приведите пример использования программного обеспечения для имитационного моделирования и решения задачи/этапа вашего проекта?</p> <p>7. Объясните использование средств автоматизированного проектирования для анализа производительности или эффективности вашего проекта.</p> <p>8. Опишите процесс разработки и реализации прототипов в проектной деятельности.</p> <p>9. Какие современные текстовые и графические редакторы вы использовали для визуализации проектных данных и почему?</p>	УК-1.В.2
	<p>10. Проведите технико-экономическое обоснование выбранного вами проекта.</p> <p>11. Объясните роль и значимость технико-экономического анализа в процессе разработки проектов в вашей профессиональной сфере.</p> <p>12. Приведите пример успешного технико-экономического обоснования проекта и объясните его ключевые элементы. Приведите обратный пример.</p> <p>13. Какие критерии используются для оценки успешности проектной деятельности в сфере ваших профессиональных интересов?</p> <p>14. Какие методы используются для оценки рисков в проектной деятельности в вашей профессиональной сфере?</p>	УК-3.У.1
	<p>15. Опишите процесс создания дорожной карты проекта и её основные компоненты.</p> <p>16. Какие текстовые и графические редакторы можно использовать для представления результатов проектной деятельности?</p> <p>17. Как происходит распределение ролей в проектной команде и почему это важно?</p> <p>18. Как проводится анализ выполнения проекта и подготовка отчетной документации?</p>	ПК-3.Д.1
	<p>19. Как происходит распределение ролей в проектной команде и почему это важно?</p> <p>20. Какие вам известны методики определения ключевых навыков и ролей для участников команды проекта?</p> <p>21. Какие методы используются для оценки рисков в проектной деятельности в вашей профессиональной сфере?</p> <p>22. Как проводится мониторинг выполнения проекта?</p>	ПК-3.Д.8

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
<b>1 тип.</b> Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора  Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа		
1	Какой из следующих этапов является первым в проектном планировании? А. Реализация проекта В. Завершение проекта С. Инициация проекта D. Мониторинг и контроль	УК-1.У.2 УК-1.В.2
2	Какое программное обеспечение используется для моделирования электротехнических систем? А. Microsoft Word В. AutoCAD С. Adobe Photoshop D. Google Docs	УК-3.У.1
3	Какой метод оценки рисков наиболее подходит для проекта в сфере цифровой энергетики? А. FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) В. SWOT-анализ С. PEST-анализ D. GAP-анализ	ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.8
<b>2 тип.</b> Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора  Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов		
4	Какие методы сбора данных наиболее эффективны для анализа требований проекта? (выберите все подходящие варианты) А. Интервью В. Анкетирование С. Анализ документов D. Мозговой штурм	УК-1.У.2 УК-1.В.2
5	Какие из следующих инструментов являются средствами автоматизированного проектирования? (выберите все подходящие варианты) А. AutoCAD В. SolidWorks	УК-3.У.1

	C. Revit D. Microsoft Excel	
6	Какие критерии используются для оценки успешности проектной деятельности в сфере цифровой энергетики? (выберите все подходящие варианты) - А. Временные рамки - Б. Бюджет - С. Качество - D. Местоположение	ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.8
<b>3 тип.</b> Задание закрытого типа на установление соответствия		
Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце		
7	Соотнесите этапы разработки проекта с их описанием: 1) Инициация проекта                      б. Подготовка и согласование 2) Планирование проекта                  а. Определение задач и ресурсов 3) Реализация проекта                    c. Создание прототипа и тестирование d. Формирование компетенций команды	УК-1.У.2 УК-1.В.2
8	Соотнесите программное обеспечение с его применением: 1. AutoCAD                                      а. 2D и 3D моделирование 2. SolidWorks                                   b. Инженерный анализ 3. Revit     d. Управление проектами 4. Microsoft Project                          c. Архитектурное проектирование	УК-3.У.1
9	Соотнесите критерии оценки с их описанием: 1. Временные рамки                      а. Достижение целей проекта в установленный срок  2. Бюджет    б. Соответствие затрат планируемым показателям  3. Качество    c. Уровень удовлетворения требований и ожиданий  4. Риски    d. Возможные угрозы и их минимизация	ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.8
<b>4 тип.</b> Задание закрытого типа на установление последовательности		
Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо		
10	Расположите этапы жизненного цикла проекта в правильной последовательности: А. Завершение проекта Б. Планирование проекта С. Реализация проекта D. Инициация проекта	УК-1.У.2 УК-1.В.2
11	Расположите этапы разработки прототипа в правильной последовательности: А. Внедрение прототипа Б. Разработка прототипа C. Тестирование прототипа	УК-3.У.1

	D. Инициация прототипа	
12	Расположите этапы создания дорожной карты проекта в правильной последовательности: 1. Определение задач 2. Создание графика 3. Определение целей 4. Распределение ресурсов	ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.8
<b>5 тип.</b> Задание открытого типа с развернутым ответом		
Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ или напишите пропущенное слово/словосочетание		
13	Объясните, почему интеграция данных из различных источников важна для проектирования.	УК-1.У.2 УК-1.В.2
14	Объясните, почему использование средств автоматизированного проектирования важно для анализа производительности проекта.	УК-3.У.1
15	Обоснуйте выбор методов оценки рисков для проекта в сфере цифровой энергетики.	ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.8

Примечание: СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ.

**1-й тип.** Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа.

Полное совпадение с верным ответом – 1 балл.

Неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

**2-й тип.** Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов.

Полное совпадение с верным ответом – 1 балл.

Если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

**3-й тип.** Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца).

Полное совпадение с верным ответом – 1 балл.

Неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

**4-й тип.** Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.

Полное совпадение с верным ответом – 1 балл.

Если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

**5-й тип.** Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.

Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла.

Если допущена одна ошибка\неточность\ответ правильный, но не полный – 1 балл.

Если допущено более 1 ошибки\ответ неправильный\ответ отсутствует – 0 баллов.

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.

– *Учебным планом не предусмотрено.*

#### 11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

*Учебным планом не предусмотрено.*

11.3. 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

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися в малых проектных группах под руководством преподавателя учебного проекта по профилю профессиональной деятельности с целью приобретения умений и навыков, опыта проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных проектных 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 проекта;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения;
- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках дисциплин образовательной программы;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных при изучении иных дисциплин образовательной программы;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению практических занятий работ

В рамках практических занятий обучающиеся выполняют учебный проект в малых проектных группах под руководством преподавателя, закрепленного как руководитель проекта.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с хабом знаний по теме практического занятия, размещенными в системе дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП).

Примерный перечень учебных проектов приведен в Приложении 1.

Требования к выполнению учебного проекта определяет преподаватель, закрепленный как руководитель проекта.

#### Структура и форма отчета по практическим занятиям

По практическим занятиям оформляется единый отчет за семестр (далее – отчет по проекту). Структура и форма отчета по учебному проекту приведена в Приложении 2. Отчет заполняется по мере выполнения проекта, обучающийся предоставляет отчет руководителю проекта в рамках текущего контроля успеваемости.

#### Требования к оформлению отчета по практическим занятиям

Отчет по проекту должен быть представлен в электронном виде в файле формата pdf, подготовленном в текстовом редакторе, титульный лист оформлен в соответствии Приложением 2.

Требования к оформлению отчета находятся по ссылке <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>.

Отчет по проекту размещается студентом как на цифровой платформе сопровождения проектной деятельности, так и в личном кабинете.

Отчет по проекту оформляется каждым обучающимся индивидуально.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ. 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

*Учебным планом не предусмотрено*

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

*Учебным планом не предусмотрено*

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

*Учебным планом не предусмотрено*

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

#### Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

*Учебным планом не предусмотрено*

#### Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

*Учебным планом не предусмотрено*

#### 11.6. 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).

Самостоятельная работа является важной частью образовательного процесса, позволяющей студентам углубленно изучать материал, развивать навыки самостоятельного поиска информации, анализа и синтеза данных, а также формировать личные компетенции.

Основные этапы самостоятельной работы

##### 1. Планирование времени

Планирование времени для чтения учебных материалов, выполнения практических заданий, подготовки к контрольным мероприятиям и отдыха.

Регулярный пересмотр и корректировка плана в зависимости от прогресса.

##### 2. Изучение теоретического материала

Использование рекомендованных учебных материалов, доступных в библиотеке и электронных ресурсах.

Чтение основной и дополнительной литературы, ведение заметок и пометок.

##### 3. Работа с электронными ресурсами

Использование свободно распространяемого ПО для выполнения заданий и проектной деятельности (Miro, Yandex.Forms, GetOutline, Anaconda и другие).

Регулярное обновление и систематизация информации в базах знаний.

##### 4. Практические задания и проектная деятельность

Выполнение практических заданий с применением полученных знаний и рекомендованных инструментов.

Консультации с преподавателями и одногруппниками через доступные коммуникационные каналы (Telegram, e-mail).

##### 5. Анализ и оценка

Регулярная проверка и оценка выполненных заданий на соответствие требованиям и рекомендациям.

Использование методов самоконтроля и самопроверки для улучшения качества работы.

Рекомендации по использованию ресурсов.

##### 1. Электронные библиотеки и базы данных

eLibrary, КиберЛенинка, Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" для доступа к научным публикациям и учебным материалам.

##### 2. Свободно распространяемое ПО

Miro: для визуального планирования и совместной работы.

Yandex.Forms: для сбора и анализа данных.

GetOutline: для ведения базы знаний и работы с markdown-документами.

Anaconda: для анализа данных и разработки моделей.

Kaggle Kernels: для выполнения и обмена аналитическими проектами.

3. Коммуникационные платформы

- Telegram: для оперативного общения с преподавателями и одногруппниками.

E-mail: для официальной переписки и отправки заданий.

11.7. 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.

Текущий контроль успеваемости состоит из двух элементов:

1. Отчет по проекту, который должен быть представлен в электронном виде в файле формата pdf, подготовленном в текстовом редакторе, титульный лист оформлен в соответствии с Приложением 2.

2. Промежуточная экспертиза проекта.

Требования к положительному оцениванию текущей успеваемости предусматривают обязательное выполнение всех вышеперечисленных пунктов в указанные календарные сроки. Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации.

11.8. 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».

Промежуточная аттестация проводится посредством очной групповой защиты учебного проекта перед комиссией путем презентации проекта и ответов на вопросы из перечня, приведенного в таблице 16.

Критерии оценивания защиты учебного проекта приведены в Приложении 3.

Требования к презентации:

иллюстративно-графического материала - первый слайд должен содержать название учебного проекта (наименование проекта, ФИО участников, номер группы, ФИО руководителя, год);

- далее следует разместить на слайдах материал вводно-мотивационной части с указанием проблем, которым будет посвящено сообщение, уделить внимание их актуальности;

- затем следует разместить материал основной части сообщения: исходные положения; постулаты; методы исследования; средства решения проблем; анализ результатов решения проблем с изложением различных мнений экспертов и специалистов в данной области;

- в заключительной части на слайдах следует подвести итог выполненной студентом работы: практическая или научная значимость полученных результатов и собственный вклад студента.

Все слайды должны быть пронумерованы.

Требования к докладу:

Длительность очной защиты одного учебного проекта – 15 минут, из которых 10 минут выделяется на презентацию и доклад, 5 минут на ответы на вопросы.

Примерная структура доклада:

- 1.Актуальность и новизна проекта.
- 2.Практическая значимость проекта.
- 3.Анализ аналогов разрабатываемого проекта.
- 4.Анализ целевой аудитории по проекту.
- 5.Ключевые результаты проекта.
- 6.Альтернативные концепции по проекту.
- 7.План реализации проекта (дорожная карта проекта).
- 8.Сообщение по паспорту проекта.
- 9.Сообщение по результатам выполнения подэтапов.
- 10.Сообщение по используемым ресурсам в проекте.
- 11.Сообщение по используемому инструментарию, методикам, технологиям для реализации проекта.
- 12.Показатели проекта: эстетические, эргономические, экономические, технические.
- 13.Организация командной работы в рамках проекта.
- 14.Показатели оценки результативности проекта.

При выставлении формы промежуточной аттестации учитываются результаты прохождения текущего контроля успеваемости.

Оценивание результатов обучения при проведении промежуточной аттестации 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».

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