

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
доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

В.И. Казаков

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектная деятельность»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Наименование направленности/ специализации	Защищенные инфокоммуникационные системы
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург – 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

13.02.2026
(подпись, дата)

Е.С. Квас
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании ИШ

«13» февраля 2026 г, протокол № 6

Директор ИШ

(уч. степень, звание)

13.02.2026
(подпись, дата)

Я.О. Швец
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института по учебно-методической работе

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

13.02.2026
(подпись, дата)

Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Проектная деятельность» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленности/ специализации «Защищенные инфокоммуникационные системы». Дисциплина реализуется образовательным офисом ИШ.

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

ПК-1 «Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем»;

ПК-2 «Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования»;

ПК-3 «Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных механизмов ведения проектной деятельности в сфере, выполнение учебного проекта.

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 (2 семестр), дифференцированного зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

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
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем	ПК-1.У.1 уметь применять актуальную нормативную документацию, анализировать новую научную проблематику, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи ПК-1.У.2 уметь разрабатывать техническое задание, требования и условия на разработку и проектирование информационно-коммуникационных технологий и систем связи ПК-1.В.1 владеть навыками разработки и анализа вариантов инфокоммуникационных систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием	ПК-2.В.1 владеть навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников ПК-2.В.2 владеть навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры

	современной аппаратуры и методов исследования	
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	ПК-3.У.1 уметь составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»,
- «Информационное право»
- «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»,
- «Надежность инфокоммуникационных систем»,
- «Основы проектной деятельности»

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

- «Производственная преддипломная практика»,
- «Государственная итоговая аттестация».

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	
		№2	№3
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	136	68	68
Аудиторные занятия, всего час.	136	68	68
в том числе:			
лекции (Л), (час)			
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	136	68	68
лабораторные работы (ЛР), (час)			
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)			
Самостоятельная работа, всего (час)	8	4	4
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач., Дифф. зач.	Дифф. зач.	Дифф. зач.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/ КР (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта Тема 1.1. Формирование проектной команды Тема 1.2. Формирование видения конечного проекта Тема 1.3. Создание репозиторного поля проекта в системе контроля версий с учетом построенного конечного видения проекта		20			2
Раздел 2. Формирование паспорта проекта Тема 2.1. Разработка дорожной карты проекта Тема 2.2. Реализация проекта		42			1
Раздел 3. Формирование отчетного документа Тема 3.1. Подготовка презентации этапа проекта Тема 3.2. Защита этапа проекта		6			1
Итого в семестре:		68			4
Семестр 3					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта Тема 1.1. Формирование проектной команды Тема 1.2. Формирование видения конечного проекта Тема 1.3. Создание репозиторного поля проекта в системе контроля версий с учетом построенного конечного видения проекта		20			2
Раздел 2. Формирование паспорта проекта Тема 2.1. Разработка дорожной карты проекта Тема 2.2. Реализация проекта		42			1
Раздел 3. Формирование отчетного документа Тема 3.1. Подготовка презентации этапа проекта Тема 3.2. Защита этапа проекта		6			1
Итого в семестре:		68			4
Итого	0	136	0	0	8

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
	Учебным планом не предусмотрено

4.3. Практические (семинарские) занятия
Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 2					
1	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное задание	6	6	1
2	Выбор роли в проекте и подача заявки в проект	Групповое проектное задание	2	2	1
3	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное задание	4	4	1
4	Генерация идей по конечному результату проекта	Групповое проектное задание	4	4	1
5	Анализ рынка, целевой аудитории, конкурентов	Групповое проектное задание	4	4	1
6	Формирование ресурсов и условий для выполнения проекта	Групповое проектное задание	2	2	2
7	Выбор технологий и методик сопровождения проекта	Групповое проектное задание	4	4	2
8	Построение структуры проекта в системе контроля версий с учетом планов реализации проекта	Групповое проектное задание	4	4	2
9	Разработка технического задания на выполнение проекта	Групповое проектное задание	4	4	2
10	Расчет бюджета проекта	Групповое проектное задание	4	4	2
11	Декомпозиция структуры проекта	Групповое проектное задание	2	2	2
12	Этапы выполнения проекта, сроки выполнения проекта и отдельных элементов проекта	Групповое проектное задание	4	4	2

13	Реализация проекта	Групповое проектное задание	18	18	2
14	Подготовка презентации этапа проекта	Групповое проектное задание	4	4	3
15	Защита этапа проекта	Групповое проектное задание	2	2	3
Семестр 3					
1	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное задание	6	6	1
2	Выбор роли в проекте и подача заявки в проект	Групповое проектное задание	2	2	1
3	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное задание	4	4	1
4	Генерация идей по конечному результату проекта	Групповое проектное задание	4	4	1
5	Анализ рынка, целевой аудитории, конкурентов	Групповое проектное задание	4	4	1
6	Формирование ресурсов и условий для выполнения проекта	Групповое проектное задание	2	2	2
7	Выбор технологий и методик сопровождения проекта	Групповое проектное задание	4	4	2
8	Построение структуры проекта в системе контроля версий с учетом планов реализации проекта	Групповое проектное задание	4	4	2
9	Разработка технического задания на выполнение проекта	Групповое проектное задание	4	4	2
10	Расчет бюджета проекта	Групповое проектное задание	4	4	2
11	Декомпозиция структуры проекта	Групповое проектное задание	2	2	2
12	Этапы выполнения проекта, сроки	Групповое проектное задание	4	4	2

	выполнения проекта и отдельных элементов проекта				
13	Реализация проекта	Групповое проектное задание	18	18	2
14	Подготовка презентации этапа проекта	Групповое проектное задание	4	4	3
15	Защита этапа проекта	Групповое проектное задание	2	2	3
Всего			136		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

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

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 2, час	Семестр 3, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)			
Курсовое проектирование (КП, КР)			
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)			
Домашнее задание (ДЗ)	4	2	2
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	4	2	2
Всего:	8	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. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://znanium.com/catalog/product/1052440	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	8
ISBN 978-5-8088 - 1657-2	Управление жизненным циклом продукции : учебное пособие / В. Б. Богущкий [и др.] ; ред. А. О. Харченко ; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 133 с.	4
ISBN 978-5-8088 - 1537-7	Проектный менеджмент в развитии промышленного предприятия : учебное пособие / Г. С. Армашова-Тельник, П. Н. Соколова ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 113 с.	4
ISBN 978-5-8088 - 1710-4	Гибкое управление инновационными проектами промышленных предприятий : учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. Г. Варжапетян ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 199 с.	4
ISBN 978-5-8088 - 1891-0	Тестирование и контроль качества программного обеспечения : учебное пособие / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский, А. А. Сенцов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 118 с.	4

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://www.consultant/	Правовая система «Консультант Плюс»
https://www.gost.ru/p	Каталог национальных стандартов
lms.guap.ru	Система дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП)
https://lib.guap.ru/	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.	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
2.	yandex.ru/forms (Свободно распространяемое)
3.	yandex.ru , google.com (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.	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3.	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4.	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus (https://www.scopus.com/), доступ по IP -адресам ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
-------	---	-------------------------------------

1	Мультимедийная лекционная аудитория	Ауд. 410 Московский пр., 149ВА
2	Специализированные лаборатории Инженерной школы	110,115,116,118,411,412,414,416,417,418,405,423, 424 (Московский пр,149 ВА) ауд. 31-06, 51-06-02, (ул. Большая Морская, д.67) ауд. 31-01, 31-03, 33-01 (ул. Гастелло 15)

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; 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»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	Обучающийся: – усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

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 для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	<p>1. Какую проблему решает Ваш проект?</p> <p>2. На основе предложенного решения сделайте выводы о целесообразности принятых решений в связи с предложенной целевой аудиторией и рыночной нишей.</p> <p>3. Какие методики и технологии применялись при выполнении проекта? Обоснуйте выбор</p> <p>4. Какую актуальную нормативную документацию (ГОСТы, стандарты связи, регламенты МСЭ, технические регламенты ЕАЭС) вы применяли при постановке задачи исследования в вашем проекте? Приведите пример использования конкретного документа для обоснования требований к системе.</p> <p>5. Опишите, как вы анализировали новую научную проблематику в области ИКТ. Какие методы (библиометрический анализ, обзор научных школ, анализ пробелов) и средства (научометрические базы Web of Science, Scopus, Elibrary, поиск патентов) Вы применили для выявления нерешенных задач?</p> <p>6. Какие методы и средства планирования научного исследования Вы использовали для организации этапов НИР? Продемонстрируйте на примере вашего проекта.</p>	ПК-1.У.1
2	<p>1. Что является объектом проектирования - каким образом вы собираетесь решать проблему, поставленную для проекта?</p> <p>2. Какие нормативно-правовые акты вы анализировали при выполнении аналитической части проекта?</p>	ПК-1.У.2

	<p>3. Назовите материалы, оборудование или список необходимых характеристик этих материалов/оборудования, необходимых для реализации проекта.</p> <p>4. Как было организовано документирование проекта и получение обратной связи от пользователей?</p> <p>5. Какие разделы и требования включает техническое задание (ТЗ) на инфокоммуникационную систему, разработанное Вами? Обоснуйте структуру ТЗ, ссылаясь на ГОСТ 34.602 или отраслевые стандарты связи.</p> <p>6. Как Вы преобразовали научно-техническую задачу в формализованные требования к системе (функциональные, нефункциональные, эксплуатационные, по надежности, безопасности)? Приведите пример двух требований и их обоснование через расчет или моделирование.</p> <p>7. Опишите процесс согласования технического задания с заказчиком (или научным руководителем). Какие условия разработки (ограничения по ресурсам, совместимость с существующими сетями, требования к масштабируемости) были зафиксированы и как они повлияли на конечное проектное решение?</p>	
3	<p>1. Интересанты проекта – кто заинтересован в вашем проекте? (целевая аудитория, потенциальный заказчик, портрет пользователя, рынки сбыта)</p> <p>2. Какие проблемы возникли при анализе и управлении риском вашего проекта на отдельных стадиях?</p> <p>3. Как была организована работа проектной команды над программным кодом?</p> <p>4. Как была организована работа команды с версиями в системе контроля версий?</p> <p>5. Какие инструменты были использованы для организации проектной работы команды, организации сроков и соблюдения командой дедлайнов?</p> <p>6. Опишите, как вы разрабатывали альтернативные варианты архитектуры вашей инфокоммуникационной системы (например, топологии сети, протоколы, методы доступа). Какие источники опыта (изученные статьи, патенты, отраслевые решения) и элементы интуитивного поиска вы использовали для генерации вариантов?</p> <p>7. Каким образом вы осуществляли прогноз последствий выбора одного из вариантов системы (экономических, эксплуатационных, технологических)? Какие методы (дерево решений, имитационное моделирование, анализ «что-если») применили для оценки долгосрочных эффектов?</p> <p>8. Приведите пример многокритериальной задачи из вашего проекта (например, производительность vs. стоимость, надежность vs. сложность, энергопотребление vs. скорость). Какие методы поиска компромисса (метод Парето, анализ иерархий, свертка критериев, взвешенная сумма) вы использовали и какое решение в итоге выбрали?</p>	ПК-1.В.1
4	<p>1. В чем преимущество вашего проекта по сравнению с существующими аналогами или альтернативными способами решения проблемы?</p> <p>2. Существуют ли на рынке аналоги вашего проекта, если существуют, то какие?</p>	ПК-2.В.1

	<p>3. В чем различие между аппаратным и программным обеспечением информационных систем?</p> <p>4. Какие инструменты и языки программирования обычно используются при проектировании информационных систем?</p> <p>5. Какие протоколы обеспечения безопасности данных существуют для информационных систем?</p> <p>6. Какие методы тестирования применяются для проверки надежности и отказоустойчивости информационных систем?</p> <p>7. Как вы осуществляли подбор литературных и патентных источников по вашей научной проблеме? Какие базы данных (РИНЦ, Scopus, IEEE Xplore, Google Patents, FIPS) и поисковые стратегии (ключевые слова, операторы Буля, поиск по цитированию) использовали? Приведите количественные результаты: число отобранных источников, глубина поиска.</p> <p>8. Представьте результат анализа научно-технической проблемы на основе изученных источников: какие основные направления решений существуют, какие пробелы выявлены? Продемонстрируйте матрицу сравнения или аннотированный обзор 3–5 наиболее значимых работ.</p> <p>9. Как вы оценивали патентную чистоту вашего проектного решения? Какие патентные классы (МПК, IPC) и базы анализировали? Был ли выявлен прототип или аналог, и каким образом вы обосновали новизну вашего подхода?</p>	
5	<p>1. Опишите команду управления проектом и матричную диаграмму ответственности. Опишите вашу роль в команде проекта</p> <p>2. Какие использовались методы и средства осуществления информационных процессов по проекту?</p> <p>3. Применение метода конечных элементов для инженерного анализа</p> <p>4. Какой способ управления командой был выбран из гибких методологий разработки?</p> <p>5. Какие основные методы используются для создания математических моделей киберфизических систем?</p> <p>6. Опишите план экспериментальных работ по проверке достижимости заявленных технических характеристик вашей системы связи. Какие методы (натурный эксперимент, полунатурное моделирование, имитационное моделирование, тестирование на стенде) и измерительное оборудование (генераторы сигналов, спектроанализаторы, осциллографы, анализаторы протоколов) вы использовали?</p> <p>7. Приведите пример конкретной проверяемой характеристики (например, вероятность битовой ошибки, пропускная способность, время задержки, коэффициент стоячей волны). Как вы задавали исходные данные, каковы были условия эксперимента, сколько измерений проведено и как обработаны результаты (статистическая обработка, доверительные интервалы)?</p> <p>8. Какие трудности возникли при проведении экспериментальных работ (помехи, нестабильность оборудования, погрешности измерений) и как вы их преодолели? Продемонстрируйте навыки калибровки аппаратуры и корректного оформления протокола эксперимента.</p>	ПК-2.В.2
6	<p>1. Сформулируйте основные этапы и сроки реализации проекта по этим этапам. Обоснуйте сроки</p> <p>2. На каком этапе находится ваш проект?</p>	ПК-3.У.1

	<p>3. Какие нотации были применены для оформления задач по проекту на уровнях разработчиков и инженеров?</p> <p>4. Какие разделы включает ваше технико-экономическое обоснование (ТЭО) плана развития сети связи? Приведите расчеты капитальных и эксплуатационных затрат, оценку эффективности инвестиций (NPV, IRR, срок окупаемости) на примере вашего проектируемого фрагмента сети.</p> <p>5. Какие современные методы исследований вы применяли для создания перспективной сети связи ? Как результаты этих методов повлияли на технические решения в плане развития?</p> <p>6. Опишите сценарий развития сети через 3 года на основе вашего ТЭО. Какие допущения (рост абонентов, появление новых услуг, моральное старение оборудования) вы закладывали, и как обосновали их динамику (метод экстраполяции, экспертные оценки, анализ аналогов)?</p>	
--	--	--

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	не предусмотрено	

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

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).

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).

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 с требованиями по оформлению ГУАП.

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.

11.2. 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.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему 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 (табл.8);

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.

Требования и методы проведения текущего контроля успеваемости.

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.
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

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- 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».

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

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