

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.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектная деятельность»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности/ специализации	Проектирование программных систем
Форма обучения	заочная
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 №4 по методической работе

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

13.02.2026  
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Проектная деятельность» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленности/ специализации «Проектирование программных систем». Дисциплина реализуется образовательным офисом ИШ.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способность владеть методологией программной инженерии при проектировании программных систем различного назначения»;

ПК-3 «Способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой, проектированием, внедрением и эксплуатацией информационных систем, управление их жизненным циклом.

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 (9 семестр), дифференцированного зачета (10 семестр).

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 - получение студентами знаний, умений и навыков, позволяющих им решать разнообразные задачи в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом.

1.2. Дисциплина входит в состав образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность владеть методологией программной инженерии при проектировании программных систем различного назначения	ПК-2.У.1 умеет применять методологии проектирования, тестирования и сопровождения программных систем различного назначения на всех этапах жизненного цикла ПК-2.В.1 владеет навыками использования методов и средств проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-3.В.1 владеет навыками и имеет опыт практического применения методологии разработки требований и проектирования программного обеспечения

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Алгоритмы и структуры данных»,
- «Проектирование баз данных»,
- «Основы проектной деятельности».

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

- «Эволюционные методы проектирования программно-информационных систем»
- «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	
		№9	№10
1	2	3	4

<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	6/ 216	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>	8	4	4
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	8	4	4
в том числе:			
лекции (Л), (час)			
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	8	4	4
лабораторные работы (ЛР), (час)			
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)			
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	208	104	104
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> 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)
<b>Семестр 9</b>					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта					6
Раздел 2. Формирование проектной команды		1			8
Раздел 3. Формирование видения конечного проекта					10
Раздел 4. Создание репозиторного поля проекта в системе контроля версий с учетом построенного конечного видения и плана релизов продукта		1			8
Раздел 5. Особенности построения программно-аппаратных систем, системы связи и передачи управляющих сигналов, выбор архитектуры проекта согласно требованиям масштабирования проекта		1			8
Раздел 6. Формирование паспорта проекта					4
Раздел 7. Разработка дорожной карты проекта					6
Раздел 8. Реализация проекта					46
Раздел 9. Подготовка презентации проекта/этапа проекта					4
Раздел 10. Защита проекта/этапа проекта		1			4
Итого в семестре:		4			104
<b>Семестр 10</b>					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта					4
Раздел 2. Формирование проектной команды		1			4
Раздел 3. Формирование видения конечного проекта					8

Раздел 4. Создание репозиторного поля проекта в системе контроля версий с учетом планов масштабирования команды		1			6
Раздел 5. Формирование паспорта проекта					4
Раздел 6. Разработка дорожной карты проекта					8
Раздел 7. Реализация проекта					46
Раздел 8. Подготовка плана коммерциализации проекта, построение плана релизов					8
Раздел 9. Расчет нагрузок и мощностей информационной инфраструктуры проектов и продукта с учетом планов по расширению пользовательской базы		1			8
Раздел 10. Подготовка презентации проекта/этапа проекта					4
Раздел 11. Защита проекта/этапа проекта		1			4
Итого в семестре:		4			104
Итого	0	8	0	0	208

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
Семестр 9					
1.	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное обучение	1		1,2
2.	Построение структуры проекта в системе контроля версий с учетом	Групповое проектное обучение	1		4

	планов реализации проекта				
3.	Особенности построения систем передачи данных при построении систем с участием устройств с автономным питанием	Групповое проектное обучение	1		5
4.	Защита проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	1		10
Семестр 10					
1.	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное обучение	1		1,2
2.	Построение структуры проекта в системе контроля версий с учетом планов реализации проекта	Групповое проектное обучение	1		4
3.	Подготовка расчета нагрузок и мощностей информационной инфраструктуры проектов и продукта с учетом планов по расширению пользовательской базы	Групповое проектное обучение	1		9
4.	Защита проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	1		11
Всего			8		

#### 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 9, час	Семестр 10, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	16	14
Курсовое проектирование (КП, КР)			
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)			
Домашнее задание (ДЗ)	170	86	86
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	38	8	8
Всего:	208	104	104

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)
<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.	Электронный ресурс
<a href="https://reader.lanbook.com/book/416204#2">https://reader.lanbook.com/book/416204#2</a>	Воронина В. В., Шишкин В. Компьютерная графика : учебное пособие / Воронина В. В., Шишкин В. - 1. - Ульяновск: УлГТУ, 2023 — 175 с.	Электронный ресурс

<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=341245">https://znanium.ru/catalog/document?id=341245</a>	Громкова, М.Т. Андрагогика: теория и практика образования взрослых: Учеб. пособие для системы доп. проф. образования; учеб. пособие для студентов вузов / М.Т. Громкова. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с.	Электронный ресурс
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1052440">/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.	Электронный ресурс
ISBN 978-5-8088-1657-2	Управление жизненным циклом продукции : учебное пособие / В. Б. Богуцкий [и др.] ; ред. А. О. Харченко ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СанктПетербург : 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.-Петерб. 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.	5

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



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

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

URL адрес	Наименование
<a href="https://www.consultan/">https://www.consultan/</a>	Правовая система «Консультант Плюс»
<a href="https://www.gost.ru/p">https://www.gost.ru/p</a>	Каталог национальных стандартов
<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.	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке <a href="https://guap.ru/it/system/iso/po">https://guap.ru/it/system/iso/po</a> )
2.	<a href="https://yandex.ru/forms">yandex.ru/forms</a> (Свободно распространяемое)
3.	<a href="https://yandex.ru">yandex.ru</a> , <a href="https://google.com">google.com</a> (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 ( <a href="https://lib.guap.ru">https://lib.guap.ru</a> ), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» ( <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> ), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3.	ЭБС «Лань» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4.	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus ( <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> ), доступ по IP -адресам ГУАП

## 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	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.

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

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> <li>– правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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> <li>– правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.</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.	<p>1. На каком этапе жизненного цикла программной системы выявлена проблема, и как методологии анализа требований (например, UML, EPC) позволили формализовать её для вашего проекта?</p> <p>2. Как применяемые вами методологии проектирования (гибкие или классические) и тестирования повлияли на оценку целесообразности решения для заданной целевой аудитории и рыночной ниши? Приведите обоснование.</p> <p>3. Какие конкретные методологии, технологии проектирования, тестирования и сопровождения были применены на разных этапах ЖЦ? Обоснуйте их выбор с точки зрения типа разрабатываемой программной системы.</p> <p>4. Опишите объект проектирования (архитектура, модуль, интерфейс, БД). Какие методологии проектирования (нисходящее/восходящее, прототипирование, модельно-ориентированное) и какие нотации Вы применяли для формализации решения проблемы?</p> <p>5. Какие нормативно-правовые акты (ГОСТы, стандарты ISO/IEC 12207, 25010, регламенты по защите информации) Вы применяли как нормативную основу для методологий проектирования, тестирования и сопровождения на соответствующих этапах ЖЦ?</p> <p>6. Какие инструментальные средства, фреймворки, библиотеки, СУБД, среды тестирования и системы сопровождения (CI/CD, трекеры ошибок) были выбраны в</p>	ПК-2.У.1

	<p>рамках применяемых методологий для обеспечения проектирования, тестирования и сопровождения?</p> <p>7. Как, применяя методологии сбора требований (интервью, user stories, Use Case), вы идентифицировали интересантов? Каким образом учёт их требований повлиял на процессы тестирования (приёмное тестирование) и дальнейшего сопровождения программной системы?</p> <p>8. На каких именно стадиях ЖЦ (анализ, проектирование, кодирование, тестирование, сопровождение) возникли риски? Какие методологии управления рисками (например, FMEA, гибкие практики снижения рисков) и методы тестирования для их минимизации Вы применили?</p> <p>9. Какие методы тестирования и проектирования Вы использовали для выявления преимуществ вашего решения перед аналогами? Как применённые методологии сопровождения обеспечивают превосходство над альтернативами в долгосрочной перспективе?</p> <p>10. Опишите, как применение методологий управления проектами отразилось на распределении ролей. Постройте матрицу ответственности (RACI) для этапов проектирования, тестирования и сопровождения.</p> <p>11. Какова Ваша роль в команде с точки зрения выполняемых активностей: проектирование (разработка архитектуры, диаграмм), тестирование (написание тест-кейсов, автоматизация) или сопровождение (анализ инцидентов, доработка)? Какие методологии Вы лично применяете на этих этапах?</p> <p>12. Сформулируйте основные этапы ЖЦ вашего проекта (инициация → анализ → проектирование → реализация → тестирование → внедрение → сопровождение). Обоснуйте сроки каждого этапа, исходя из выбранной методологии.</p> <p>13. Определите текущий этап жизненного цикла вашей программной системы. Какие активности этого этапа реализуются в рамках выбранных методологий проектирования, тестирования или сопровождения?</p> <p>14. Какие нотации и на каких этапах проектирования вы применяли для формализации задач? Как эти нотации помогли в последующем тестировании (генерация тестов) и сопровождении (понимание архитектуры)?</p> <p>15. Какие методы сбора, хранения и передачи информации и средства Вы применяли для поддержки процессов проектирования, тестирования и сопровождения на всех этапах ЖЦ?</p>	
2.	<p>1. Какие методы проектирования (например, структурные, объектно-ориентированные, компонентные) и средства (CASE-средства, среды моделирования) Вы использовали для формализации и анализа вычислительных задач в проектируемом программном обеспечении? (Если в проекте использовался метод конечных элементов - как Вы проектировали программную реализацию этого метода?)</p> <p>2. Какие методы проектирования и средства управления требованиями и задачами вы применили для организации</p>	ПК-2.B.1

	<p>процесса проектирования программного обеспечения, интерфейсов и баз данных?</p> <p>3. Какие методы проектирования программного обеспечения и средства моделирования Вы использовали для проектирования программных модулей киберфизических систем? Как эти методы были отражены в проектировании интерфейсов между физическими и программными компонентами?</p> <p>4. Какие средства проектирования и разработки и методы ветвления Вы использовали для совместного проектирования и сопровождения кода, интерфейсов и схем баз данных? Продемонстрируйте владение навыками работы с версиями при проектировании.</p> <p>5. Какие средства проектирования (системы управления проектами, таск-трекеры, диаграммы Ганта, бёрндаун-чарты) и методы календарного планирования Вы применили для управления этапами проектирования ПО, интерфейсов и БД? Как эти инструменты обеспечивали контроль соблюдения сроков проектирования?</p> <p>6. Какие нотации моделирования и средства их создания Вы применяли для проектирования архитектуры программной системы? Продемонстрируйте на примере одного из компонентов.</p> <p>7. Какие методы проектирования баз данных и средства вы использовали для разработки логической и физической модели БД? Обоснуйте выбор.</p> <p>8. Какие подходы к проектированию программных интерфейсов и средства спецификации Вы применили? Как обеспечивалась версионность интерфейсов?</p> <p>9. Какие методы объектно-ориентированного проектирования и средства Вы использовали для декомпозиции системы на модули и классы?</p> <p>10. Как вы проектировали пользовательский интерфейс и пользовательский опыт? Какие методы (прототипирование, юзабилити-тестирование, создание user journey maps) и средства применялись для проектирования интерфейсов?</p> <p>11. Какие методы проектирования архитектуры программного обеспечения (монолитная, микросервисная, серверлесс, слоистая, гексагональная) и средства для её документирования Вы использовали? Обоснуйте выбор подхода.</p> <p>12. Какие методы проектирования с учётом требований безопасности Вы применили при проектировании интерфейсов и БД?</p> <p>13. Какие средства автоматизированного проектирования и генерации кода Вы использовали? Насколько сгенерированный код соответствовал требованиям проекта?</p> <p>14. Какие методы проектирования для мобильных платформ и средства Вы применили при разработке клиентской части и интерфейсов?</p>	
--	--	--

	15. Как вы проектировали интеграцию с внешними системами?	
3.	<p>1. Какие методологии сбора и анализа требований (интервью, анкетирование, наблюдение, анализ артефактов, мозговой штурм) Вы применяли на практике? Приведите конкретный пример выявленного требования, которое возникло именно благодаря выбранному методу.</p> <p>2. Как Вы документировали функциональные и нефункциональные требования (нагрузка, безопасность, удобство использования)? Какие средства (текстовые спецификации, Use Case, user stories, диаграммы в UML) и стандарты оформления (ГОСТ 34, IEEE 830) использовали?</p> <p>3. Опишите процесс приоритезации требований с участием заказчика или стейкхолдеров. Какие методы (MoSCoW, Капо, модель Карла Вигерса) и инструменты (матрица приоритетов, бэклог в Jira/YouTrack) Вы применили практически?</p> <p>4. Как организован процесс управления изменениями требований в вашем проекте? Какие методы (версионирование требований, трассировка изменений, анализ влияния) и средства (Requirements Traceability Matrix, матрица связности) вы использовали в ходе проектной деятельности?</p> <p>5. Какие методы верификации и валидации требований (peer review, инспекции, прототипирование, создание acceptance criteria) Вы применяли, чтобы убедиться в корректности и полноте требований до начала проектирования? Приведите пример обнаруженного и исправленного дефекта в требованиях.</p> <p>6. Как на практике была организована обратная связь от пользователей на разных стадиях проектирования (опросы, демо-версии, А/В тестирование, интервью)? Какие инструменты сбора обратной связи Вы использовали и как результаты повлияли на доработку требований?</p> <p>7. Какие методологии проектирования ПО (структурное, объектно-ориентированное, компонентно-ориентированное, модельно-управляемое) Вы применяли для перехода от требований к архитектуре? Продемонстрируйте на примере одного ключевого требования, как оно было реализовано в проекте.</p> <p>8. Как вы осуществляли трассируемость (прослеживаемость) между требованиями, элементами проектирования и тестами? Какие методы (создание матриц прослеживаемости, использование тегов и связей в CASE-средствах) и средства Вы использовали в проектной деятельности?</p> <p>9. Опишите практический опыт создания прототипа (бумажный, кликабельный, высокодетализированный) для уточнения требований. Какие средства (Figma, Axure, Balsamiq, InVision) и методы тестирования прототипов на</p>	ПК-3.В.1

	<p>пользователях вы применяли? Как это помогло избежать ошибок на этапе проектирования?</p> <p>10. Как вы оценивали качество требований и проектных решений?</p> <p>11. Какие методы (оценка по критериям SMART, проверка на однозначность и полноту, инспекции) и практические метрики (плотность дефектов требований, стабильность требований) использовались в Вашей команде?</p> <p>12. Как вы организовывали коммуникацию с заказчиком / для уточнения размытых или противоречивых требований? Какие методы и артефакты (согласованные примеры, acceptance tests) применяли на практике для достижения единого понимания?</p> <p>13. Как в Вашем проекте осуществлялась проверка того, что разработанное программное обеспечение соответствует первоначальным требованиям? Какие методы и средства были использованы?</p> <p>14. Опишите практический опыт создания и поддержания глоссария проекта или единого словаря терминов. Как это помогало при разработке требований и проектировании ПО, особенно в команде с разными ролями (аналитики, разработчики, тестировщики)? Какие средства применялись?</p> <p>15. Как Вы документировали нефункциональные требования (производительность, безопасность, масштабируемость, надежность)? Приведите конкретный пример: какой метод (QUALISOFT, Planguage, сценарии атак, моделирование нагрузки) и форма записи (таблицы, шаблоны, диаграммы) использовались, и как эти требования повлияли на проектные решения (архитектуру, выбор технологий)?</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
-------	----------------------------

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

### 1.1. 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.

#### 1.2. 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);

#### 1.3. 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

#### 1.4. 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».

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