

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

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.А. Назаревич

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«19» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии цифровизации в проектной деятельности»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.04.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности/ специализации	Управление технологическими изменениями в производственных системах
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата 09.02.2026)

А. В. Чабаненко

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«09» февраля 2026 г, протокол № 01-02/2026

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

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

(подпись, дата 09.02.2026)

Н.Ю. Ефремов

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Технологии цифровизации в проектной деятельности» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 27.04.05 «Инноватика» направленности/специализации «Управление технологическими изменениями в производственных системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ОПК-8 «Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств»

ОПК-10 «Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности»

ПК-2 «Способен к выявлению и учету организаций, имеющих потенциал стать заказчиками продукции, производимой в рамках реализации инновационного проекта»

ПК-3 «Способен к организации проведения рекламных кампаний и научных публикаций об объекте интеллектуальной собственности»

ПК-5 «Способен к разработке продуктовой стратегии и стратегии технологической модернизации производства»

ПК-6 «Готов к оценке способности существующей производственной площадки организации интегрировать новые технологии»

ПК-10 «Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов»

ПК-11 «Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением цифровых технологий, применяемых в проектной деятельности, включая цифровые платформы управления проектами, моделирование и анализ проектных данных, автоматизацию коммуникаций и документооборота, оценку эффективности цифровых решений и рисков их внедрения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр).

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

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

формирование у обучающихся знаний и практических навыков выбора, применения и оценки цифровых технологий в проектной деятельности, подготовки цифровых артефактов проекта, анализа данных и поддержки принятия управленческих решений.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; выработать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ОПК-8.3.1 знать теорию проведения экспериментов и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств ОПК-8.У.1 уметь выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств ОПК-8.В.1 владеть навыками практического выполнения эксперимента на действующих объектах по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-10 Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать	ОПК-10.3.1 знать основные алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области

	<p>алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности ОПК-10.3.2 знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных интеллектуальных технологий ОПК-10.3.3 знать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта ОПК-10.У.1 уметь разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-10.У.2 уметь распознавать модели нечеткой логики, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий ОПК-10.У.3 уметь осуществлять выбор моделей нечеткой логики ОПК-10.В.1 владеть практическими навыками разработки, комбинирования и адаптации алгоритмов и программных приложений, пригодных для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-10.В.2 владеть навыками применения алгоритмов Мамдани, Суджено ОПК-10.В.3 владеть навыками разработки моделей нечеткой логики</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>ПК-2 Способен к выявлению и учету организаций, имеющих потенциал стать заказчиками продукции, производимой в рамках реализации инновационного проекта</p>	<p>ПК-2.У.1 уметь производить анализ технико-технологических решений, используемых в инновационных проектах, на предмет реализуемости, эффективности, экологичности</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>ПК-3 Способен к организации проведения рекламных кампаний и научных публикаций об объекте интеллектуальной собственности</p>	<p>ПК-3.3.1 знать основы управления проектами ПК-3.В.1 владеть навыками продвижения на рынок находящейся в собственности организации интеллектуальной собственности на выставках, научно-практических семинарах, включая их организацию, выступления, разработку материалов,</p>

		презентаций
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен к разработке продуктовой стратегии и стратегии технологической модернизации производства	ПК-5.3.1 знать методы оценки потребности в модернизации технологического оборудования
Профессиональные компетенции	ПК-6 Готов к оценке способности существующей производственной площадки организации интегрировать новые технологии	ПК-6.У.1 уметь разрабатывать базовые сценарии технологического развития существующего производства организации
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	ПК-10.3.1 знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий, в том числе интеллектуальных ПК-10.У.1 уметь определять основные задачи для систем искусственного интеллекта ПК-10.В.1 владеть навыками классификации, кластеризации, регрессии
Профессиональные компетенции	ПК-11 Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	ПК-11.3.1 знать модели формализации процессов ПК-11.У.1 уметь выявить сущность проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности ПК-11.У.2 владеть навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- · «Методы проектного управления»,

- · «Информационные технологии в профессиональной деятельности»,
- · «Основы системного анализа».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождении практик:

- · «Научно-исследовательская работа»,
- · «Производственная практика»,
- · «Подготовка выпускной квалификационной работы».

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
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	23	23
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

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 и (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 1	Семестр 1	Семестр 1	Семестр 1	Семестр 1	Семестр 1
Раздел 1. Цифровизация проектной деятельности и жизненного цикла проекта Тема 1.1. Цифровые инструменты проектного управления Тема 1.2. Информационная модель проекта Тема 1.3. Роли участников и цифровая коммуникация	4	7			12

Раздел 2. Управление данными и цифровыми артефактами проекта Тема 2.1. Сбор и структурирование данных Тема 2.2. Документооборот и требования к данным Тема 2.3. Качество проектных данных	4	7			12
Раздел 3. Моделирование, аналитика и визуализация проектных решений Тема 3.1. Методы моделирования проектных процессов Тема 3.2. Показатели эффективности проекта Тема 3.3. Визуализация результатов и отчетность	3	7			11
Раздел 4. Искусственный интеллект и автоматизация в проектной деятельности Тема 4.1. Поддержка принятия решений Тема 4.2. Генеративные инструменты в проектной работе Тема 4.3. Риски и ограничения автоматизации	3	7			11
Раздел 5. Внедрение цифровых решений и оценка эффектов Тема 5.1. План внедрения цифрового решения Тема 5.2. Мониторинг результатов Тема 5.3. Управление изменениями и сопровождение пользователей	3	6			11
Итого в семестре:	17	34	0	0	57
Итого	17	34	0	0	57

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Цифровизация проектной деятельности и жизненного цикла проекта Тема 1.1. Цифровые инструменты проектного управления. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся. Тема 1.2. Информационная модель проекта. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся. Тема 1.3. Роли участников и цифровая коммуникация. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.
2	Раздел 2. Управление данными и цифровыми артефактами проекта Тема 2.1. Сбор и структурирование данных. Лекция с мозговым штурмом. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры

	<p>применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p> <p>Тема 2.2. Документооборот и требования к данным. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p> <p>Тема 2.3. Качество проектных данных. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p>
3	<p>Раздел 3. Моделирование, аналитика и визуализация проектных решений</p> <p>Тема 3.1. Методы моделирования проектных процессов. Лекция-беседа. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p> <p>Тема 3.2. Показатели эффективности проекта. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p> <p>Тема 3.3. Визуализация результатов и отчетность. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p>
4	<p>Раздел 4. Искусственный интеллект и автоматизация в проектной деятельности</p> <p>Тема 4.1. Поддержка принятия решений. Лекция-дискуссия. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p> <p>Тема 4.2. Генеративные инструменты в проектной работе. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p> <p>Тема 4.3. Риски и ограничения автоматизации. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p>
5	<p>Раздел 5. Внедрение цифровых решений и оценка эффектов</p> <p>Тема 5.1. План внедрения цифрового решения. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p> <p>Тема 5.2. Мониторинг результатов. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p> <p>Тема 5.3. Управление изменениями и сопровождение пользователей. Основные понятия, методы и инструменты по теме; практические примеры применения; связь с профессиональными задачами обучающихся.</p>

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 подготовк и, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1					
1	Выбор цифровых инструментов для проектной задачи	разбор практических задач	7	5	1

2	Формирование цифровой структуры данных проекта	кейс-метод	7	5	2
3	Моделирование проектного процесса и точек контроля	групповая дискуссия	7	5	3
4	Анализ рисков применения цифровых инструментов и ИИ	моделирование реальных условий	7	4	4
5	Подготовка плана внедрения цифрового решения в проектную деятельность	метод проектов	6	4	5
Всего	Всего	Всего	34	23	

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

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 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	24	24
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)	9	9
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	6
Домашнее задание (ДЗ)	9	9
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	9	9
Всего:	57	57

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)
Книга 658 Ч-12	Чабаненко, А. В. Технологии цифровых процессов в управлении организацией : учебное пособие / А. В. Чабаненко, Я. А. Щеников. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 66 с. — Текст : непосредственный.	100
https://znanium.com/catalog/product/2081756 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Управление проектами : учебник / под ред. Н. М. Филимоновой, Н. В. Моргуновой, Н. В. Родионовой. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 349 с. — Текст : электронный.	
https://znanium.com/catalog/product/1971822 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Савельева, Е. А. Цифровые трудовые платформы: новые формы организации и регулирования труда : монография. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 213 с. — Текст : электронный.	

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»

<i>URL адрес</i>	<i>Наименование</i>
https://pro.guap.ru/	<i>Элементы электронного курса по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»</i>
https://lms.guap.ru	<i>Видеокурс лекций с мультимедийными презентациями по дисциплине размещен системе дистанционного обучения ГУАП</i>
https://lms.guap.ru	<i>Онлайн-курс по дисциплине размещен системе дистанционного обучения ГУАП</i>

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
	<i>Программные средства общего назначения</i>
	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)
	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
	MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)
	VLC media player (Лицензия: GNU LesserGeneralPublicLicense v2.1+)

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
	<i>Электронные библиотечные ресурсы и системы</i>
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	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
	<i>Информационные и справочно-правовые системы</i>
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП
	<i>Современные профессиональные базы данных</i>
1	Федеральный портал «Российское образование» (https://ro-edu.ru/), свободный доступ
2	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus (https://www.scopus.com/), доступ по IP -адресам ГУАП
3	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» (https://www1.fips.ru/), свободный доступ
4	Журнал «Автоматизация в промышленности» https://avtprom.ru/
5	Журнал «Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении»

	https://aimpu.ru/?page_id=68
6	Журнал «Инновационное приборостроение» https://guap.ru/m/inps/archive

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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной учебной мебелью, демонстрационным оборудованием, экраном/проектором и средствами представления учебной информации.	
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, укомплектованная учебной мебелью, компьютерной техникой с доступом к сети Интернет и электронным образовательным ресурсам ГУАП.	
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ГУАП.	
4	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная учебной мебелью и техническими средствами обучения.	

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
Экзамен	Список вопросов; Тесты

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

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	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;

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

Примечание: ** по решению кафедры процент правильно выполненных тестовых заданий может быть изменен.

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
1	Охарактеризуйте содержание раздела «Цифровизация проектной деятельности и жизненного цикла проекта» и его значение для освоения дисциплины.	УК-1.3.2
2	Раскройте понятие «Цифровые инструменты проектного управления» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	УК-1.У.1
3	Раскройте понятие «Информационная модель проекта» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	УК-1.В.2
4	Раскройте понятие «Роли участников и цифровая коммуникация» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ОПК-8.3.1

5	Охарактеризуйте содержание раздела «Управление данными и цифровыми артефактами проекта» и его значение для освоения дисциплины.	ОПК-8.У.1
6	Раскройте понятие «Сбор и структурирование данных» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ОПК-8.В.1
7	Раскройте понятие «Документооборот и требования к данным» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ОПК-10.3.1
8	Раскройте понятие «Качество проектных данных» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ОПК-10.3.2
9	Охарактеризуйте содержание раздела «Моделирование, аналитика и визуализация проектных решений» и его значение для освоения дисциплины.	ОПК-10.3.3
10	Раскройте понятие «Методы моделирования проектных процессов» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ОПК-10.У.1
11	Раскройте понятие «Показатели эффективности проекта» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ОПК-10.У.2
12	Раскройте понятие «Визуализация результатов и отчетность» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ОПК-10.У.3
13	Охарактеризуйте содержание раздела «Искусственный интеллект и автоматизация в проектной деятельности» и его значение для освоения дисциплины.	ОПК-10.В.1
14	Раскройте понятие «Поддержка принятия решений» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ОПК-10.В.2
15	Раскройте понятие «Генеративные инструменты в проектной работе» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ОПК-10.В.3
16	Раскройте понятие «Риски и ограничения автоматизации» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ПК-2.У.1
17	Охарактеризуйте содержание раздела «Внедрение цифровых решений и оценка эффектов» и его значение для освоения дисциплины.	ПК-3.3.1
18	Раскройте понятие «План внедрения цифрового решения» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ПК-3.В.1
19	Раскройте понятие «Мониторинг результатов» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ПК-5.3.1
20	Раскройте понятие «Управление изменениями и сопровождение пользователей» и приведите пример его применения в профессиональной деятельности.	ПК-6.У.1
21	Покажите взаимосвязь основных разделов дисциплины «Технологии цифровизации в проектной деятельности» при решении практической задачи.	ПК-10.3.1
22	Опишите порядок выбора методов и инструментов для	ПК-10.У.1

	решения задачи в рамках изученной предметной области.	
23	Назовите основные риски при применении рассматриваемых методов и предложите меры их снижения.	ПК-10.В.1

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
-------	---	----------------

Учебным планом не предусмотрено

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
1	Что является ключевым результатом изучения темы «Цифровые инструменты проектного управления»? а) знание терминов без применения б) умение выбрать и обосновать метод решения профессиональной задачи + в) отказ от анализа исходных данных г) выполнение только формальных процедур	УК-1.3.2
2	Какой этап является обязательным при решении практической задачи по разделу «Цифровизация проектной деятельности и жизненного цикла проекта»? а) определение исходных требований и ограничений + б) исключение нормативных требований в) отказ от документирования результата г) применение случайного решения без проверки	УК-1.У.1
3	Что является ключевым результатом изучения темы «Сбор и структурирование данных»? а) знание терминов без применения б) умение выбрать и обосновать метод решения профессиональной задачи + в) отказ от анализа исходных данных г) выполнение только формальных процедур	УК-1.В.2
4	Какой этап является обязательным при решении практической задачи по разделу «Управление данными и цифровыми артефактами проекта»? а) определение исходных требований и ограничений + б) исключение нормативных требований в) отказ от документирования результата г) применение случайного решения без проверки	ОПК-8.3.1
5	Что является ключевым результатом изучения темы «Методы моделирования проектных процессов»? а) знание терминов без применения б) умение выбрать и обосновать метод решения профессиональной задачи + в) отказ от анализа исходных данных г) выполнение только формальных процедур	ОПК-8.У.1
6	Какой этап является обязательным при решении практической задачи по разделу «Моделирование, аналитика и визуализация проектных решений»? а) определение исходных требований и ограничений + б) исключение нормативных требований	ОПК-8.В.1

	<ul style="list-style-type: none"> с) отказ от документирования результата д) применение случайного решения без проверки 	
7	<p>Что является ключевым результатом изучения темы «Поддержка принятия решений»?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) знание терминов без применения б) умение выбрать и обосновать метод решения профессиональной задачи + с) отказ от анализа исходных данных д) выполнение только формальных процедур 	ОПК-10.3.1
8	<p>Какой этап является обязательным при решении практической задачи по разделу «Искусственный интеллект и автоматизация в проектной деятельности»?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) определение исходных требований и ограничений + б) исключение нормативных требований с) отказ от документирования результата д) применение случайного решения без проверки 	ОПК-10.3.2
9	<p>Что является ключевым результатом изучения темы «План внедрения цифрового решения»?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) знание терминов без применения б) умение выбрать и обосновать метод решения профессиональной задачи + с) отказ от анализа исходных данных д) выполнение только формальных процедур 	ОПК-10.3.3
10	<p>Какой этап является обязательным при решении практической задачи по разделу «Внедрение цифровых решений и оценка эффектов»?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) определение исходных требований и ограничений + б) исключение нормативных требований с) отказ от документирования результата д) применение случайного решения без проверки 	ОПК-10.У.1
11	<p>Какая форма работы наиболее соответствует практическому освоению дисциплины «Технологии цифровизации в проектной деятельности»?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) анализ ситуации и подготовка обоснованного решения + б) механическое переписывание терминов с) игнорирование исходных данных д) отказ от проверки результата 	ОПК-10.У.2

Система оценивания тестовых заданий:

1. 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 оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
2. 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 оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.
3. 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 оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
4. Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.
5. 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
-------	----------------------------

Учебным планом не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала. Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Материал предоставляется в форме тематического изложения, презентационных материалов, разбора примеров и обсуждения контрольных вопросов.
- Материал предоставляется в форме тематического изложения, презентационных материалов, разбора примеров и обсуждения контрольных вопросов.

– <https://disk.yandex.ru/d/rUW6ZQOq6VOAxw>

Дополнительные методические материалы, задания и рекомендации размещаются в LMS ГУАП и/или предоставляются обучающимся преподавателем в электронной форме.

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 лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

Порядок выполнения заданий, критерии оценивания и сроки представления результатов доводятся до обучающихся преподавателем в начале изучения дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде ГУАП.

<https://disk.yandex.ru/d/rUW6ZQOq6VOAxw>

Дополнительные методические материалы, задания и рекомендации размещаются в LMS ГУАП и/или предоставляются обучающимся преподавателем в электронной форме.

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

Порядок выполнения заданий, критерии оценивания и сроки представления результатов доводятся до обучающихся преподавателем в начале изучения дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде ГУАП.

<https://disk.yandex.ru/d/rUW6ZQOq6VOAxw>

Дополнительные методические материалы, задания и рекомендации размещаются в LMS ГУАП и/или предоставляются обучающимся преподавателем в электронной форме.

11.4. 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 выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы .

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;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

<https://disk.yandex.ru/d/rUW6ZQOq6VOAхw>

Дополнительные методические материалы, задания и рекомендации размещаются в LMS ГУАП и/или предоставляются обучающимся преподавателем в электронной форме.

11.5. 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. В течение семестры студенты:

- выполняют практические работы
- выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS.

Порядок выполнения заданий, критерии оценивания и сроки представления результатов доводятся до обучающихся преподавателем в начале изучения дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде ГУАП.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Порядок выполнения заданий, критерии оценивания и сроки представления результатов доводятся до обучающихся преподавателем в начале изучения дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде ГУАП.

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

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой