

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

Кафедра № 3

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А. В. Копыльцов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«10» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы проектной деятельности в профессии»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	03.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладные математика и физика
Наименование направленности/ специализации	Прикладная физика и информационные технологии в наноиндустрии
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.ф.-м.н., доц.  06.02.2026
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата)

Ю. А. Новикова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 3
«10» февраля 2026 г, протокол № 12

Заведующий кафедрой № 3

д.т.н., проф.  10.02.2026
(уч. степень, звание) (подпись, дата)

А. В. Копыльцов
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.  20.02.2026
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата)

Н. Ю. Ефремов
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы проектной деятельности в профессии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 03.03.01 «Прикладная математика и физика» направленности/специализации «Прикладная физика и информационные технологии в наноиндустрии». Дисциплина реализуется кафедрой «№3».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

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

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

УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

ПК-0 «Способен выстраивать и реализовывать траекторию профессионального саморазвития»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими основами проектного менеджмента, процессами инициации, планирования, реализации, контроля и успешного завершения проектов в междисциплинарных и профессиональных областях прикладной физики и нанотехнологий.

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 зачета (1 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся системного представления о методологии проектной деятельности, овладение базовыми подходами к управлению проектами на всех стадиях их жизненного цикла (инициация, планирование, исполнение, контроль и завершение) в сфере прикладной математики, физики и nanoиндустрии, а также развитие навыков эффективной командной работы, тайм-менеджмента и построения индивидуальных траекторий профессионального развития.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.Д.1 осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения УК-1.Д.2 производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации УК-1.Д.3 определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.Д.1 вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта УК-2.Д.2 разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме УК-2.Д.3 целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития

<p>Универсальные компетенции</p>	<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.3.1 знать основы социального взаимодействия УК-3.У.1 уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии цифровой коммуникации УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального взаимодействия УК-3.Д.1 определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде УК-3.Д.2 проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан УК-3.Д.3 учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.Д.5 выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны УК-5.Д.6 выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность УК-5.Д.7 эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.3.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи</p>

Профессиональные компетенции	ПК-0 Способен выстраивать и реализовывать траекторию профессионального саморазвития	ПК-0.3.1 знать направления профессионального развития, в том числе инновационные ПК-0.У.1 уметь ставить себе образовательные цели под возникающие профессиональные задачи ПК-0.В.1 владеть инструментами различных направлений профессионального развития, в том числе цифровыми
------------------------------	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Физика»

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

- «Проектная деятельность»,
- «Информатика»,
- «Управление инновационными проектами»
- «Управление инновационной деятельностью»
- «Технологическое предпринимательство»
- «Правовые основы профессиональной деятельности»

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки		
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)		
Самостоятельная работа, всего (час)	21	21
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

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)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Теоретические основы проектного управления и инициация проектов Тема 1.1. Сущность и классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Тема 1.2. Процессы инициации проекта. Разработка Устава проекта. Тема 1.3. Окружение проекта и анализ заинтересованных сторон (стейкхолдеров).	6	10			6
Раздел 2. Планирование и управление содержанием проекта Тема 2.1. Определение содержания проекта. Иерархическая структура работ (WBS). Тема 2.2. Календарно-сетевое планирование. Метод критического пути. Диаграмма Ганта. Тема 2.3. Ресурсное и бюджетное планирование. Оценка и минимизация рисков.	6	12			7
Раздел 3. Командная работа, исполнение, контроль и завершение проекта Тема 3.1. Формирование проектной команды. Роли в команде (модель Белбина). Тема 3.2. Коммуникации в проекте. Контроль исполнения и управление изменениями. Тема 3.3. Процессы завершения проекта. Отчетность и рефлексивный анализ.	5	12			8
Итого в семестре:	17	34			21
Итого	17	34	0	0	21

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. Теоретические основы проектного управления и инициация проектов <i>Тема 1.1.</i> Понятие проекта, программы и портфеля проектов. Различия между проектной и операционной деятельностью. Классификация проектов по масштабу, срокам, сферам деятельности. Жизненный цикл проекта и его основные фазы.

	<p><i>Тема 1.2.</i> Процессы инициации проекта: определение целей по SMART-критериям, постановка задач, фиксация ожидаемых результатов. Структура и назначение Устава (паспорта) проекта.</p> <p><i>Тема 1.3.</i> Заинтересованные стороны проекта (стейкхолдеры): определение, классификация, матрица влияния и интересов стейкхолдеров. Определение их требований и ожиданий с учетом социального контекста.</p>
2	<p>Раздел 2. Планирование и управление содержанием проекта</p> <p><i>Тема 2.1.</i> Управление содержанием проекта. Метод структурной декомпозиции работ (WBS): правила построения, уровни декомпозиции, пакеты работ.</p> <p><i>Тема 2.2.</i> Разработка календарного плана проекта. Определение взаимосвязей между работами. Метод критического пути (CPM) и оценка длительности проекта. Визуализация календарного графика с помощью диаграммы Ганта.</p> <p><i>Тема 2.3.</i> Управление ресурсами и бюджетом проекта. Понятие рисков проекта, качественная и количественная оценка рисков, составление реестра рисков и разработка мер реагирования.</p>
3	<p>Раздел 3. Командная работа, исполнение, контроль и завершение проекта</p> <p><i>Тема 3.1.</i> Психологические аспекты формирования команды. Групповая динамика (модель Такмена). Командные роли по Р.М. Белбину. Лидерство и распределение ответственности в проектной группе.</p> <p><i>Тема 3.2.</i> Планирование проектных коммуникаций. Мониторинг хода выполнения проекта, сбор фактических данных. Оценка отклонений и управление изменениями.</p> <p><i>Тема 3.3.</i> Закрытие проекта: подведение итогов, архивация документов. Проведение рефлексивных мероприятий по оценке результатов и извлеченных уроков.</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 подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1					
1	Инициация проекта и формулировка SMART-целей для технологического стартапа.	Анализ кейсов, групповое обсуждение	5		1
2	Разработка паспорта (Устава) социально-ориентированного проекта.	Работа в малых группах, мозговой штурм	5		1
3	Построение матрицы стейкхолдеров проекта в сфере nanoиндустрии.	Практическая работа	5		1

4	Построение иерархической структуры работ (WBS) для научно-исследовательского проекта.	Практическая работа, разбор ошибок	5		2
5	Расчет календарного плана и построение диаграммы Ганта в MS Project / GanttPRO.	Компьютерная симуляция, решение задач	5		2
6	Разработка реестра рисков проекта и матрицы минимизации угроз.	Метод сценариев, кейс-метод	5		2
7	Распределение ролей в проектной группе и решение конфликтных ситуаций.	Ролевая игра, групповой тренинг	4		3
Всего			34		

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 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	14	14
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	3	3
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	4	4
Всего:	21	21

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://e.lanbook.com/ book/506075 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Основы проектной деятельности: учебное пособие / И. В. Моргачев, А. В. Кунченко, А. Г. Досова, Д. С. Чайкин. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2025. – 120 с.	
https://e.lanbook.com/ book/492935 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Основы проектной деятельности: учебно- методическое пособие / составитель Н. М. Григоращенко-Алиева. – Сочи: СГУ, 2024. – 80 с.	
https://e.lanbook.com/ book/497489 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Акопян, Б. К. Основы проектной деятельности: учебное пособие / Б. К. Акопян. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2024. – 68 с.	
https://e.lanbook.com/ book/303623 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. – 3-е изд., стер. – Санкт- Петербург: Лань, 2023. – 144 с.	
https://e.lanbook.com/ book/316865 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Горина, Л. Н. Основы проектной деятельности: учебно-методическое пособие / Л. Н. Горина, С. М. Бобровский. – Тольятти: ТГУ, 2022. – 140 с.	
https://e.lanbook.com/ book/363431 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Сапожникова, Т. И. Основы проектной деятельности: учебное пособие / Т. И. Сапожникова. – Чита: ЗабГУ, 2022. – 146 с.	
https://e.lanbook.com/ book/477998 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Маляшова, А. Ю. Основы проектной деятельности: учебное пособие / А. Ю. Маляшова, С. В. Гадельшина. – Казань: КНИТУ, 2022. – 116 с.	

https://e.lanbook.com/book/409478 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности: расширенный курс: учебник для вузов / В. С. Хамидулин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 240 с.	
--	--	--

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://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»
https://fizikaguap.ru/	Образовательный ресурс кафедры физики ГУАП
https://lms.guap.ru	Система дистанционного обучения 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
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории
1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	196135, г. Санкт-Петербург, ул. Гастелло, д. 15, аудитория №32-01

	Оснащение: специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования.	
2	Учебная аудитория для практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: специализированная мебель; лабораторное оборудование: ПЭВМ-19шт., объединённых в локальную вычислительную сеть с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет.	196135, г. Санкт-Петербург, ул. Гастелло, д. 15, аудитория №33-08

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
Зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.

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

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	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**.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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**.

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	Проанализируйте ситуацию с падением квантового выхода полупроводниковых светодиодов на производстве. Какие ключевые физические и технологические факторы внешней среды необходимо исследовать в первую очередь для локализации проблемы?	УК-1.Д.1
2	Предложите план первичного анализа физико-химических параметров технологического процесса вакуумного напыления при обнаружении систематического брака в виде неоднородности толщины пленок.	УК-1.Д.1
3	Опишите алгоритм действий исследователя при анализе экспериментальной установки лазерной спектроскопии в условиях повышенного уровня тепловых шумов приемника излучения.	УК-1.Д.1
4	Проанализируйте ситуацию снижения воспроизводимости свойств синтезируемых магнитных наночастиц. Каковы возможные скрытые причины этого явления, связанные с человеческим фактором и калибровкой оборудования?	УК-1.Д.1
5	В лаборатории обнаружено расхождение результатов моделирования и эксперимента по проводимости нанокompозитов. Составьте чек-лист для анализа этой рассогласованности в реальных лабораторных условиях.	УК-1.Д.1

6	Сформулируйте содержание научно-технической проблемы, связанной с перегревом интегральных микросхем на базе кремния при уменьшении топологического размера элементов ниже 10 нм. Укажите субъектов этой проблемы.	УК-1.Д.2
7	Разработайте развернутую постановку проблемы для проекта по созданию биосовместимых нанокапсул для адресной доставки лекарств, выделив интересы ключевых заинтересованных сторон (разработчиков, клиницистов, пациентов).	УК-1.Д.2
8	Дайте академическую формулировку проблемы быстрой деградации оптических покрытий мощных технологических CO ₂ лазеров. Кто в данном случае выступает в роли субъекта проблемы и каковы его требования к решению?	УК-1.Д.2
9	Сформулируйте проблему низкой стабильности перовскитных солнечных элементов при работе в условиях повышенной влажности. Опишите состав заинтересованных сторон, чьи интересы затрагивает эта технологическая уязвимость.	УК-1.Д.2
10	На примере проекта по внедрению наноструктурированных мембран для очистки сточных вод покажите, как некорректная постановка проблемы (без указания субъекта и сторон) может привести к провалу проекта.	УК-1.Д.2
11	Проанализируйте и классифицируйте требования различных групп стейкхолдеров (инвесторов, экологов, конечных потребителей) к проекту разработки наноструктурированных антикоррозионных лакокрасочных покрытий.	УК-1.Д.3
12	Опишите, как социальный и экологический контекст влияет на формирование технических требований к материалам, используемым при производстве потребительской электроники (на примере утилизации нанокompозитов).	УК-1.Д.3
13	На основе анализа ожиданий заказчика сформулируйте требования к диапазону рабочих температур и механической прочности гибких пьезоэлектрических наногенераторов для носимой электроники.	УК-1.Д.3
14	Разработайте требования к чувствительности и времени отклика газовых сенсоров на основе оксидов металлов, исходя из ожиданий служб промышленной безопасности (как стейкхолдера) касательно предотвращения утечек токсичных газов.	УК-1.Д.3
15	Обоснуйте требования к биологической безопасности и токсичности углеродных наноточек, планируемых к использованию в качестве контрастных агентов для МРТ, учитывая этический и социальный контекст медицины.	УК-1.Д.3
16	Сформулируйте научную гипотезу решения проблемы высокого омического сопротивления контактов к графену. Какие физические ограничения (термические, геометрические) необходимо учесть?	УК-2.Д.1
17	Разработайте гипотезу повышения эффективности кремниевых фотопреобразователей методом текстурирования поверхности. Укажите ограничения по себестоимости и сложности технологического процесса.	УК-2.Д.1
18	Предложите гипотезу преодоления дифракционного предела в оптической нанолитографии с использованием ближнепольных эффектов. Какие конструктивные и приборные ограничения накладывает данная гипотеза?	УК-2.Д.1

19	Сформулируйте гипотезу стабилизации магнитных свойств наночастиц кобальта путем создания структуры «ядро-оболочка». Укажите ограничения по времени синтеза и доступности химических реагентов.	УК-2.Д.1
20	Опишите, как нормативные ограничения в области предельно допустимых концентраций (ПДК) наночастиц в воздухе рабочей зоны влияют на выбор гипотез при проектировании вентиляционных систем нанолабораторий.	УК-2.Д.1
21	Разработайте проект паспорта научно-исследовательской работы по исследованию плазмонного резонанса в золотых наночастицах, заполнив разделы целей, ресурсов и состава команды.	УК-2.Д.2
22	Опишите процесс распределения ролей и ответственности между членами студенческой команды (физик-теоретик, экспериментатор, программист-моделист) при составлении паспорта проекта «Наносенсор».	УК-2.Д.2
23	Сформулируйте критерии успешности и границы проекта (score) по созданию опытного образца термоэлектрического генератора для включения в паспорт проекта.	УК-2.Д.2
24	Проанализируйте риски дефицита жидкого азота или гелия для криогенных измерений в физическом проекте и предложите меры их минимизации для паспорта проекта.	УК-2.Д.2
25	На основе самоопределения участников команды распределите задачи по разработке алгоритмов обработки сигналов нанодатчиков и зафиксируйте это распределение в паспорте проекта.	УК-2.Д.2
26	Опишите, как фундаментальные академические знания в области термодинамики и теплофизики могут быть практически применены при реализации социально-ориентированного проекта по обеспечению энергоэффективного теплоснабжения в сельских амбулаториях.	УК-2.Д.3
27	Сформулируйте концепцию проекта по разработке недорогого портативного спектрометра для экспресс-анализа качества питьевой воды в экологически неблагоприятных регионах. Какие разделы прикладной физики составят теоретическую базу проекта?	УК-2.Д.3
28	На основе знаний физики полупроводников предложите техническое решение для улучшения работы автономных систем освещения на пешеходных переходах в условиях слабой освещенности северных регионов.	УК-2.Д.3
29	Опишите роль физических методов исследования материалов (например, рентгенофазового анализа) в решении социально-экологической задачи по утилизации и переработке отходов тяжелых металлов.	УК-2.Д.3
30	Разработайте проектную идею применения пьезоэлектрических наноматериалов для генерации электроэнергии в социально-значимых объектах с высокой проходимостью (метрополитен, вокзалы).	УК-2.Д.3
31	Сформулируйте ключевые законы и психологические механизмы межличностного восприятия, которые необходимо учитывать при первом формировании проектной группы в научном коллективе.	УК-3.3.1
32	Объясните различия между вербальными и невербальными каналами передачи информации при защите научно-технического проекта перед государственной комиссией.	УК-3.3.1
33	Проанализируйте стадии развития малой группы по модели Такмена («формирование», «бурление», «нормирование», «функционирование», «распад») применительно к студенческому коллективу, разрабатывающему нанодатчик.	УК-3.3.1

34	Дайте классификацию типов конфликтов в проектной деятельности (содержательные, процедурные, личностные) и опишите особенности их протекания в академической среде.	УК-3.3.1
35	Раскройте понятие «групповое мышление» (groupthink) как барьер для объективного анализа физических гипотез в команде.	УК-3.3.1
36	Опишите конкретную ситуацию, в которой участник проектной группы должен применить нормы деловой этики при несогласии с техническим решением, предложенным научным руководителем.	УК-3.У.1
37	Разработайте регламент использования цифровых каналов коммуникации (мессенджеры, таск-трекеры) для координации работы команды физиков-теоретиков и экспериментаторов, работающих удаленно.	УК-3.У.1
38	Предложите алгоритм действий члена проектной команды при возникновении личной перегрузки (проблемы с дедлайнами), который позволит сохранить рабочие взаимоотношения и выполнить проектные обязательства.	УК-3.У.1
39	Опишите правила и культуру ведения дискуссии при проведении мозгового штурма по поиску причин сбоя в работе вакуумного напылительного оборудования.	УК-3.У.1
40	Каким образом член проектной команды может минимизировать негативное влияние личностных разногласий с коллегой на общий результат НИОКР? Предложите практические рекомендации.	УК-3.У.1
41	Опишите методику проведения конструктивного разбора полетов (post-mortem сессии) после неудачной защиты грантового проекта по нанотехнологиям.	УК-3.В.1
42	Разработайте план фасилитации совещания проектной группы, на котором необходимо принять компромиссное решение о выборе материала подложки (кремний или кварц) в условиях ограниченного бюджета.	УК-3.В.1
43	Напишите пример конструктивного отзыва (обратной связи) руководителя НИР молодому исследователю, допустившему ошибку в расчете дисперсионных кривых, с целью сохранения его мотивации.	УК-3.В.1
44	Предложите тактику ведения переговоров с промышленным партнером, который требует сократить сроки разработки прототипа наносенсора в ущерб качеству метрологических испытаний.	УК-3.В.1
45	Опишите, как лидер проектной группы может использовать навыки эмоционального интеллекта для преодоления стадии «бурления» (конфликтов) и сплочения коллектива исследователей.	УК-3.В.1
46	Проанализируйте сильные и слабые стороны роли «Критика» в научном проекте. При каких условиях эта роль становится деструктивной и как направить ее потенциал на пользу проекту?	УК-3.Д.1
47	Опишите процесс самоопределения студента-физика, который выбирает между ролями «Координатора» и «Специалиста» в проекте по созданию оптического фильтра.	УК-3.Д.1
48	На основе личных профессиональных интересов и академических успехов составьте обоснование выбора роли «Разработчика алгоритмов» в комплексном проекте лазерного сканирования.	УК-3.Д.1
49	Как должен поступить участник проекта, если в процессе работы выяснилось, что его текущая роль «Администратора» мешает ему реализовать свой исследовательский потенциал? Разработайте алгоритм согласованного изменения роли.	УК-3.Д.1

50	Сформулируйте требования к компетенциям и личностным качествам участника проекта, претендующего на позицию «Менеджера по рискам» в проекте создания потенциально токсичных наноматериалов.	УК-3.Д.1
51	Разработайте концепцию совместного проекта студенческого конструкторского бюро и городской администрации по созданию экологической карты микрорайонов с использованием портативных датчиков запыленности.	УК-3.Д.2
52	Опишите, как проектная команда может вовлечь местных жителей и общественные организации в проведение мониторинга радиационной обстановки в промышленной зоне.	УК-3.Д.2
53	Предложите план создания доступных методических наглядных пособий по физике для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) силами проектной группы.	УК-3.Д.2
54	Проанализируйте, какими способами совместная проектная деятельность по модернизации уличного освещения на основе нанодиодов может улучшить качество жизни и безопасность граждан конкретного района.	УК-3.Д.2
55	Разработайте кейс-задачу на тему: «Организация волонтерского проекта по очистке прибрежных зон водоемов с применением биоразлагаемых сорбентов силами студентов-физиков».	УК-3.Д.2
56	Опишите, как учет социального контекста (например, высокого уровня безработицы в регионе) должен повлиять на технические решения проекта по автоматизации малого производственного предприятия.	УК-3.Д.3
57	Проанализируйте, каким образом менеджер проекта по созданию медицинского диагностического оборудования на основе терагерцовой визуализации координирует действия инженеров и врачей для обеспечения социальной полезности прибора.	УК-3.Д.3
58	Разработайте сценарий действий аналитика проектной команды, который должен оценить доступность и экономическую целесообразность внедрения наноструктурированных фильтров для очистки воды в сельских больницах.	УК-3.Д.3
59	Опишите, как ваша роль в студенческом проекте разработки солнечных коллекторов может способствовать снижению углеродного следа и достижению целей общественного развития региона.	УК-3.Д.3
60	Приведите пример ситуации, когда недооценка социального контекста (например, неприятие населением новых технологий) привела к срыву сроков внедрения интеллектуальных приборов учета электроэнергии.	УК-3.Д.3
61	Проанализируйте роль развития отечественных квантовых технологий и наноиндустрии в обеспечении технологического суверенитета и национальной безопасности Российской Федерации.	УК-5.Д.5
62	Сформулируйте эссе-вопрос на тему: «Вклад молодых ученых-физиков Санкт-Петербурга в развитие отечественного приборостроения: исторический опыт и современные вызовы».	УК-5.Д.5
63	Каким образом участие в федеральных грантовых программах поддержки молодежной науки способствует формированию гражданской ответственности исследователя перед государством и обществом?	УК-5.Д.5
64	Опишите, как использование русского языка как государственного и профессионального языка науки в проектной документации по ГОСТ способствует укреплению единого научно-образовательного пространства страны.	УК-5.Д.5

65	Сформулируйте, в чем выражается гражданская ответственность разработчика при создании систем искусственного интеллекта для анализа оборонных или медицинских данных в РФ.	УК-5.Д.5
66	Опишите, как традиционные российские ценности (такие как коллективизм, взаимопомощь, служение Отечеству, приоритет духовного над материальным) могут проявляться в командной работе над научными проектами в ГУАП.	УК-5.Д.6
67	Предложите проект создания открытого научно-популярного лектория по физике для школьников из детских домов и интернатов как пример проявления активной гражданской позиции студентов.	УК-5.Д.6
68	Каким образом гражданская солидарность научных коллективов помогает в решении масштабных междисциплинарных задач (например, при борьбе с пандемиями или ликвидации последствий природных катастроф)?	УК-5.Д.6
69	Разработайте концепцию студенческого патриотического проекта, направленного на сохранение памяти о выдающихся отечественных физиках и создателях космической техники в ГУАП.	УК-5.Д.6
70	Напишите эссе на тему: «Морально-этический кодекс современного российского инженера-физика: традиции научного наставничества и преемственность поколений».	УК-5.Д.6
71	Предложите шаблон рефлексивного дневника студента по итогам участия в социально-ориентированном проекте создания систем мониторинга микроклимата для детских садов.	УК-5.Д.7
72	Каким образом регулярный рефлексивный анализ помогает исследователю соотнести абстрактные физические формулы (например, законы спектроскопии) с практическими социальными изменениями (например, снижением выбросов токсичных газов)?	УК-5.Д.7
73	Опишите, как опыт рефлексии процесса командной работы над проектом очистки водоемов помогает студенту осознать свою роль как активного гражданина и профессионала.	УК-5.Д.7
74	Проанализируйте взаимосвязь между качеством академических знаний в области полупроводников, гражданской позицией разработчика и долгосрочными позитивными изменениями в отечественном здравоохранении (на примере разработки медицинских кардиостимуляторов).	УК-5.Д.7
75	Разработайте схему проведения рефлексивной сессии для команды НИОКР по оценке этичности и экологических последствий вывода на рынок нового типа нанопорошков.	УК-5.Д.7
76	Сформулируйте основные принципы классического тайм-менеджмента (матрица Эйзенхауэра, правило Парето, метод «Помodoro») и опишите особенности их применения исследователем-экспериментатором.	УК-6.3.1
77	Раскройте понятие «прокрастинация» в контексте выполнения сложных научно-исследовательских задач по физике. Предложите не менее трех психологических методик преодоления этого состояния.	УК-6.3.1
78	Дайте развернутую характеристику методу интеллектуальных карт (mind mapping) как инструменту планирования процесса самообразования в сфере современных нанотехнологий.	УК-6.3.1
79	Опишите критерии и методы самоконтроля качества усвоения сложных теоретических концепций (например, основ квантовой механики) при самостоятельном обучении.	УК-6.3.1

80	Проанализируйте важность соблюдения баланса между умственной нагрузкой и физическим отдыхом (work-life balance) для предотвращения профессионального выгорания молодого ученого.	УК-6.3.1
81	Разработайте индивидуальный сетевой график подготовки курсовой работы по прикладной физике, рассчитанный на один семестр, с учетом возможных непредвиденных задержек.	УК-6.У.1
82	Сформулируйте образовательные цели в соответствии с технологией SMART для студента, планирующего освоить язык программирования Python для численного моделирования тепловых процессов к концу учебного года.	УК-6.У.1
83	Разработайте личную тактику управления временем в условиях сессии, когда необходимо одновременно подготовиться к трем сложным экзаменам (математический анализ, общая физика, теоретическая механика).	УК-6.У.1
84	Предложите план адаптации личной образовательной траектории в ситуации, когда выбранная вами тема НИР потеряла актуальность или измерительный прибор в лаборатории временно вышел из строя.	УК-6.У.1
85	Каким образом вы можете спланировать свое время для участия в междисциплинарном научном проекте без ущерба для основной академической успеваемости в университете? Составьте детальный план.	УК-6.У.1
86	Проанализируйте ключевые инновационные направления развития в современной наноиндустрии (например, двумерные материалы, нанопотоника, квантовые точки) и оцените их востребованность на рынке труда.	ПК-0.3.1
87	Опишите структуру и особенности функционирования современной индустрии полупроводникового приборостроения в РФ, указав ведущие отечественные предприятия и научно-исследовательские центры.	ПК-0.3.1
88	Раскройте содержание понятия «Квантовые вычисления» как инновационного направления профессионального развития инженера-физика. Какие базовые знания необходимы для вхождения в эту область?	ПК-0.3.1
89	Охарактеризуйте тренды интеграции информационных технологий и прикладной физики (на примере применения машинного обучения для анализа кристаллической структуры материалов).	ПК-0.3.1
90	Назовите основные отечественные и международные профессиональные сообщества, стандарты и научно-технические журналы в области прикладной оптики и наноиндустрии.	ПК-0.3.1
91	Сформулируйте долгосрочные образовательные цели для выпускника бакалавриата, стремящегося занять позицию ведущего технолога на заводе по производству микроэлектроники через 5 лет.	ПК-0.У.1
92	Разработайте программу самообразования для освоения методов сканирующей зондовой микроскопии (СЗМ) под конкретную профессиональную задачу — исследование шероховатости поверхности новых полимерных пленок.	ПК-0.У.1
93	На основе анализа вакансий ведущих нанотехнологических компаний выделите дефицитные компетенции (hard и soft skills) и составьте личный план их освоения на ближайшие два года.	ПК-0.У.1
94	Предложите образовательную цель и план её достижения для инженера-исследователя, которому необходимо в сжатые сроки освоить работу с вакуумной напылительной установкой нового поколения.	ПК-0.У.1

95	Сформулируйте образовательные цели для успешного прохождения стажировки в научно-исследовательском институте РАН по направлению «Терагерцовая оптика».	ПК-0.У.1
96	Опишите, как использование профессиональных баз данных научной периодической печати (таких как Scopus, Web of Science, РИНЦ) помогает исследователю отслеживать актуальные тренды развития науки.	ПК-0.В.1
97	Разработайте схему построения личного профиля ученого на научно-образовательных платформах (ResearchGate, ORCID, ИСТИНА) для расширения профессиональных связей и поиска соавторов.	ПК-0.В.1
98	Оцените эффективность использования открытых образовательных платформ (Coursera, Stepik, Лекториум) для освоения междисциплинарных ИТ-инструментов инженером-физиком.	ПК-0.В.1
99	Каким образом ведение цифрового портфолио проектов (например, на GitHub или в личной базе знаний Notion) способствует трудоустройству выпускника направления «Прикладные математика и физика»?	ПК-0.В.1
100	Опишите, как использование специализированных систем автоматизированного проектирования (САПР) и численного моделирования (например, COMSOL Multiphysics, ANSYS) выступает в роли инструмента профессионального саморазвития инженера.	ПК-0.В.1

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	<p>Какой метод является наиболее надежным для выявления истинной причины деградации люминесценции квантовых точек в реальных условиях эксплуатации?</p> <p>1) Сравнительный спектральный анализ деградационных характеристик при контролируемом изменении температуры</p> <p>2) Опрос мнения сотрудников лаборатории, не связанных с данным проектом</p> <p>3) Визуальный осмотр упаковки образцов без вскрытия</p> <p>4) Автоматическое продление сроков гарантийного обслуживания изделий</p> <p>Ключ: 1</p>	УК-1.Д.1

2	<p>При анализе ситуации с загрязнением подложек в чистой комнате наноцентра было обнаружено циклическое появление пылинок. Что следует сделать для локализации проблемы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сразу остановить все производственные линии на неопределенный срок 2) Установить непрерывный лазерный мониторинг запыленности воздуха и сопоставить пики запыленности с графиком работы вентиляции 3) Заменить все фильтры тонкой очистки без проведения диагностики 4) Объявить выговор дежурной смене инженеров <p>Ключ: 2</p>	УК-1.Д.1
3	<p>В прикладной физике под выявлением актуальной технологической задачи в ходе анализа ситуации понимают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выбор наиболее интересного теоретического уравнения для публикации статьи 2) Поиск самого простого способа освоения выделенного бюджета 3) Нахождение ключевого противоречия между наблюдаемыми параметрами системы и требованиями технического задания 4) Оценку рыночной стоимости акций конкурирующих предприятий <p>Ключ: 3</p>	УК-1.Д.1
4	<p>Исследование температурного дрейфа нуля в прецизионном вольтметре нанолаборатории показало влияние внешней среды. Какой фактор анализируется в первую очередь?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Уровень влажности воздуха в соседнем здании 2) Колебания атмосферного давления на улице 3) Скорость вращения вентиляторов охлаждения серверов 4) Стабильность поддержания температуры воздуха кондиционером в помещении измерений <p>Ключ: 4</p>	УК-1.Д.1
5	<p>Какой инструмент наиболее эффективен на начальном этапе анализа многофакторной технологической ситуации для визуализации возможных причин брака?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Причинно-следственная диаграмма Исикавы (рыбий скелет) 2) Бухгалтерская ведомость амортизации основных средств 3) Список публикаций сотрудников кафедры за последние три года 4) Сетевая модель календарного плана проекта <p>Ключ: 1</p>	УК-1.Д.1
6	<p>Какое утверждение описывает полноценную постановку проблемы проекта по нанотехнологиям?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) "В лаборатории слишком душно, из-за чего сложно проводить эксперименты" 2) "Отсутствие защитного пассивирующего слоя приводит к окислению медных нанопроводников кислородом воздуха в течение 24 часов, делая невозможным их использование в гибких дисплеях" 3) "Медные нанопроводники — это перспективный материал для современной электроники" 4) "Нам нужно срочно купить установку магнетронного напыления для кафедры физики" <p>Ключ: 2</p>	УК-1.Д.2

7	<p>Кто является основным субъектом проблемы низкой селективности датчиков угарного газа на промышленном предприятии?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Поставщик измерительных кабелей 2) Отдел кадров предприятия 3) Служба экологического мониторинга и промышленной безопасности завода 4) Разработчик веб-сайта компании <p>Ключ: 3</p>	УК-1.Д.2
8	<p>При постановке проблемы в проекте создания просветляющих наноструктурированных покрытий для солнечных батарей фиксация сторон включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Анализ биографии изобретателя кремниевых фотодиодов 2) Выбор шрифта для оформления технического паспорта 3) Изучение юридического адреса поставщика стеклянных подложек 4) Выявление интересов производителей солнечных панелей и конечных потребителей энергии <p>Ключ: 4</p>	УК-1.Д.2
9	<p>Что из перечисленного составляет содержательное ядро научно-технической проблемы в проекте разработки нанокompозитов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Противоречие между требуемой механической прочностью материала и его высокой хрупкостью при добавлении наночастиц 2) Объем шрифта в отчете по ГОСТ 3) Маршрут доставки сырья из другого региона страны 4) Количество слайдов в презентации для инвесторов <p>Ключ: 1</p>	УК-1.Д.2
10	<p>Некорректная постановка проблемы в проекте по прикладной физике чаще всего приводит к:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Росту стоимости акций предприятия-заказчика 2) Разработке технологических решений, не устраняющих реальную причину сбоев в системе 3) Повышению мотивации молодых ученых в лаборатории 4) Автоматическому продлению сроков грантового финансирования <p>Ключ: 2</p>	УК-1.Д.2
11	<p>При определении требований к проекту лазерного дальномера ожидания заказчика (профильного ведомства) в первую очередь касаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Цвета корпуса прибора и дизайна упаковки 2) Биографии ведущих инженеров-оптиков команды 3) Диапазона рабочих температур от -50 до +60 °С и виброустойчивости прибора 4) Способа утилизации картонных коробок из-под комплектующих <p>Ключ: 3</p>	УК-1.Д.3

12	<p>Какое социальное требование является критическим при проектировании нанопластырей для трансдермальной доставки лекарств?</p> <p>1) Соответствие внешнего вида пластыря современным трендам моды 2) Возможность отправки уведомлений о наклеивании в социальные сети 3) Стоимость пластыря, не превышающая затраты на интернет-подписку 4) Гипоаллергенность материалов и полное отсутствие токсичных растворителей в готовом изделии</p> <p>Ключ: 4</p>	УК-1.Д.3
13	<p>Какой документ является итогом согласования ожиданий заинтересованных сторон и содержит измеримые технические параметры будущего нанопродукта?</p> <p>1) Техническое задание (ТЗ) на разработку изделия 2) Уставная грамота университета 3) Личная трудовая книжка инженера-исследователя 4) Журнал учета посещения чистой зоны наноцентра</p> <p>Ключ: 1</p>	УК-1.Д.3
14	<p>Как влияет экологический контекст на требования к проекту создания суперконденсаторов на основе графена?</p> <p>1) Заставляет использовать токсичные электролиты для удешевления продукции 2) Требуется применения экологически чистых методов синтеза графена без использования вредных кислот (например, зеленого синтеза) 3) Исключает возможность экспорта суперконденсаторов за рубеж 4) Повышает требования к уровню образования офисного персонала проекта</p> <p>Ключ: 2</p>	УК-1.Д.3
15	<p>Ожидания патентного ведомства (как стейкхолдера) от результатов научно-исследовательского проекта по наноматериалам заключаются в:</p> <p>1) Наличии подробных чертежей лабораторной мебели 2) Написании учебных пособий по общей физике 3) Наличии признаков мировой новизны и изобретательского уровня в заявляемых технических решениях 4) Своевременной выплате заработной платы лаборантам</p> <p>Ключ: 3</p>	УК-1.Д.3
16	<p>Какое утверждение является наиболее физически обоснованной гипотезой для решения проблемы низкой эффективности термоэлектриков?</p> <p>1) "Эффективность вырастет, если мы заменим все соединительные провода на золотые" 2) "Эффективность термоэлектрика повысится, если мы будем нагревать обе стороны образца до одинаковой температуры" 3) "Использование полупроводников со сложной зонной структурой повысит термоэлектрическую добротность за счет роста коэффициента Зеебека" 4) "Термоэлектрический эффект является устаревшим, нужно перейти на фотоэффект"</p> <p>Ключ: 4</p>	УК-2.Д.1

17	<p>Какое ограничение является технологическим (приборным) при проверке гипотезы о сверхпроводящих свойствах нанопленок при сверхнизких температурах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Наличие лицензии на ведение образовательной деятельности у института 2) Сложность согласования графика отпусков научных сотрудников 3) Модель принтера, используемого для печати научных отчетов 4) Минимально достижимая температура в имеющемся криостате растворения (например, 10 мК) <p>Ключ: 1</p>	УК-2.Д.1
18	<p>Выработка гипотезы решения проблемы деградации органических светодиодов (OLED) в условиях жесткого ограничения по времени реализации проекта заставляет команду:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отказаться от долгосрочных ресурсных испытаний в пользу методов ускоренного старения при повышенных температурах 2) Прекратить все экспериментальные работы и ограничиться патентным поиском 3) Уволить половину исследователей для экономии фонда оплаты труда 4) Запросить продление проекта на 5 лет без изменения бюджета <p>Ключ: 2</p>	УК-2.Д.1
19	<p>Нормативно-правовое ограничение в проекте по разработке радиофармпрепаратов на основе наночастиц требует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проведения всех экспериментов без предварительного согласования с этическим комитетом 2) Обязательного соответствия производства стандартам надлежащей производственной практики (GMP) и радиационной безопасности 3) Использования только отечественных операционных систем на офисных компьютерах 4) Согласования цвета спецодежды сотрудников с руководством больницы <p>Ключ: 3</p>	УК-2.Д.1
20	<p>Сформулированная гипотеза о повышении прочности бетона путем введения углеродных нанотрубок наталкивается на экономическое ограничение. Какое решение наиболее рационально?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отказаться от идеи наномодификации бетона навсегда 2) Использовать нанотрубки в максимальной концентрации, проигнорировав стоимость 3) Исследовать ультрамалые концентрации нанотрубок (до сотых долей процента) для обеспечения экономической эффективности технологии 4) Начать самостоятельное кустарное производство нанотрубок без соблюдения стандартов качества <p>Ключ: 4</p>	УК-2.Д.1

21	<p>Какая цель проекта по разработке наносенсора сформулирована в соответствии с концепцией SMART для включения в паспорт проекта?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) "Создать хороший и очень чувствительный наносенсор для медицины в ближайшее время" 2) "Изучить физические свойства различных наноструктурированных материалов на основе оксида цинка" 3) "Разработать к 31 декабря 2026 года опытный образец газового сенсора на основе наностержней ZnO с чувствительностью к ацетону не хуже 1 ppm при бюджете до 500 тыс. руб." 4) "Повысить научный потенциал кафедры физики за счет проведения исследований наносенсоров" <p>Ключ: 1</p>	УК-2.Д.2
22	<p>Разработка паспорта проекта по созданию лазерной установки требует оценки дефицита человеческих ресурсов. Что делает руководитель проекта в этом случае?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Исключает из проекта все сложные задачи, требующие высокой квалификации 2) Передает выполнение задач по оптической юстировке неспециалистам 3) Увеличивает бюджет на закупку мебели в лабораторию 4) Планирует привлечение внешнего инженера-консультанта по лазерной технике на договорной основе <p>Ключ: 2</p>	УК-2.Д.2
23	<p>Что относится к «Границам проекта» (Project Scope) в паспорте проекта по исследованию магнитных наноматериалов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Описание географического положения лаборатории на карте города 2) Четкий перечень проводимых физических измерений (например, только SQUID-магнитометрия при температурах 4-300 К) и список исключенных методов 3) Правила внутреннего распорядка в учебном корпусе университета 4) Количество страниц в итоговом научно-техническом отчете <p>Ключ: 3</p>	УК-2.Д.2
24	<p>Процесс самоопределения участника студенческого физического проекта при составлении паспорта заключается в том, что он:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Анализирует собственные академические навыки численного решения физических уравнений в MATLAB и осознанно берет на себя роль программиста-моделиста 2) Соглашается выполнять любые случайные поручения старосты группы, не думая о своих навыках 3) Требуется назначить его единственным автором будущей научной статьи без выполнения реальной работы 4) Отказывается от участия в планировании проекта, надеясь на интуитивное распределение задач <p>Ключ: 4</p>	УК-2.Д.2

25	<p>При планировании бюджета в паспорте проекта по нанолитографии критически важно учесть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Стоимость подписки сотрудников на развлекательные интернет-сервисы 2) Амортизацию дорогостоящего времени работы на сканирующем электронном микроскопе и стоимость расходных материалов (резистов, подложек) 3) Расходы на проведение банкета в честь успешного завершения проекта 4) Уровень инфляции в зарубежных странах-производителях сырья <p>Ключ: 1</p>	УК-2.Д.2
26	<p>При реализации социально-ориентированного проекта по обеспечению питьевой водой отдаленного поселка, академические знания в какой области физики позволяют разработать наиболее надежную и простую систему дезинфекции?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Классическая механика 2) Оптика ультрафиолетового излучения (фотобиология и спектроскопия) 3) Теория относительности 4) Статистическая физика газов <p>Ключ: 2</p>	УК-2.Д.3
27	<p>На базе каких академических знаний прикладной физики строится проект создания недорогих датчиков утечки угарного газа для жилых домов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Астрофизика и космология 2) Физика плазмы высокого давления 3) Физика твердого тела и полупроводниковое сенсоростроение 4) Теоретическая механика сплошных сред <p>Ключ: 3</p>	УК-2.Д.3
28	<p>Какое применение физических знаний о жидких кристаллах имеет наибольшее социальное значение в медицине?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Повышение производительности офисных компьютеров 2) Окрашивание стен медицинских кабинетов 3) Измерение скорости движения лифтов в больнице 4) Разработка портативных термографических пленок для неинвазивной экспресс-диагностики воспалительных процессов <p>Ключ: 4</p>	УК-2.Д.3
29	<p>В проекте по экологической реабилитации почв, загрязненных тяжелыми металлами, физические знания о магнетизме используются для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Магнитной сепарации наноструктурированных сорбентов из очищаемой водной суспензии 2) Нагрева почвы лазерным излучением до сверхвысоких температур 3) Изменения направления магнитного поля Земли в локальной зоне 4) Расчета силы тяжести, действующей на очистное оборудование <p>Ключ: 1</p>	УК-2.Д.3

30	<p>Как знание волновой оптики помогает в социальных проектах по улучшению городской инфраструктуры для слабовидящих людей?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Позволяет конструировать более громкие звуковые светофоры 2) Позволяет разрабатывать высококонтрастные тактильные покрытия с оптимизированным спектром рассеяния света 3) Снижает стоимость прокладки асфальта 4) Помогает в расчете прочности опор уличного освещения <p>Ключ: 2</p>	УК-2.Д.3
31	<p>В соответствии с основами социального взаимодействия, основным источником шумов и искажений в коммуникационных каналах проектной группы является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Использование современных цифровых средств связи 2) Разница в возрасте участников более трех лет 3) Психологические фильтры, предвзятость, стереотипы и неодинаковая терминологическая база участников 4) Невысокая скорость интернет-соединения <p>Ключ: 3</p>	УК-3.3.1
32	<p>Какая стадия развития проектной группы по модели Такмена характеризуется наибольшей вероятностью возникновения межличностных конфликтов при распределении обязанностей?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Формирование (Forming) 2) Нормирование (Norming) 3) Функционирование (Performing) 4) Бурление/Шторминг (Storming) <p>Ключ: 4</p>	УК-3.3.1
33	<p>В концепции социального взаимодействия «активное слушание» — это процесс, при котором слушатель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Фокусируется на понимании смысла сообщения, перефразирует ключевые мысли собеседника и задает уточняющие вопросы 2) Мысленно формулирует свой ответ, пока собеседник еще говорит 3) Записывает каждое слово говорящего на диктофон без эмоционального участия 4) Прерывает собеседника своими комментариями для демонстрации эрудиции <p>Ключ: 1</p>	УК-3.3.1
34	<p>Какое поведение наиболее характерно для деструктивного конфликта в научной проектной команде?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обсуждение альтернативных физических моделей явления 2) Переход спора с научной аргументации на личные качества оппонентов 3) Фиксация расхождений в протоколе совещания 4) Привлечение стороннего эксперта для оценки результатов измерений <p>Ключ: 2</p>	УК-3.3.1
35	<p>Что из перечисленного является основным фактором сплочения проектной команды на начальном этапе ее существования?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Жесткий контроль со стороны руководителя 2) Наличие крупных штрафов за невыполнение задач 3) Четко сформулированная общая цель, разделяемая всеми участниками проекта 4) Ежедневная отчетность в письменном виде <p>Ключ: 3</p>	УК-3.3.1

36	<p>Какое поведение демонстрирует эффективное применение цифровых коммуникаций при решении задач проекта?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отправка важных файлов без описания и указания сроков исполнения 2) Ведение деловой переписки в личных социальных сетях руководителя 3) Создание десятков несогласованных чатов по мелким вопросам 4) Фиксация договоренностей в таск-трекере (например, Trello) с указанием исполнителей и дедлайнов <p>Ключ: 4</p>	УК-3.У.1
37	<p>Какая норма делового общения должна соблюдаться при отправке писем по электронной почте в рамках НИОКР?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обязательное заполнение поля «Тема» и вежливое обращение в начале письма 2) Отправка объемных файлов без предварительного сжатия или ссылок на облако 3) Использование неформальной лексики и смайликов вместо терминов 4) Направление копии письма всем сотрудникам института, не имеющим отношения к проекту <p>Ключ: 1</p>	УК-3.У.1
38	<p>Если член проектной команды задерживает расчет теплоемкости наноструктур из-за болезни, наиболее конструктивным решением для сохранения роли в команде будет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Скрыть факт задержки от руководителя и надеяться успеть позже 2) Своевременно предупредить команду о задержке, предоставить текущие наработки и совместно обсудить перераспределение задач 3) Самостоятельно найти стороннего исполнителя в интернете без согласования с руководителем 4) Переложить ответственность за срыв сроков на плохую работу серверов <p>Ключ: 2</p>	УК-3.У.1
39	<p>При проведении онлайн-совещания команды физиков в сервисе Zoom правилом сетевого этикета является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Включение микрофона без необходимости говорить для трансляции фонового шума 2) Чтение посторонних новостей во время доклада коллеги без отключения камеры 3) Выключение микрофона во время чужого выступления и использование функции «поднять руку» для высказывания мнения 4) Параллельное ведение переписки на отвлеченные темы в общем рабочем чате <p>Ключ: 3</p>	УК-3.У.1
40	<p>Какое действие является некорректным использованием цифровой рабочей среды проекта?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Настройка прав доступа к файлам проекта в соответствии с ролями участников 2) Архивация устаревших версий проектной документации 3) Использование облачного диска для совместного редактирования отчетов по ГОСТ 4) Удаление файлов коллег из общего облачного хранилища без предварительного обсуждения <p>Ключ: 4</p>	УК-3.У.1

41	<p>Какое поведение лидера команды при проведении совещания способствует эффективному социальному взаимодействию?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Создание условий, при которых каждый участник может высказать свое мнение без страха критики 2) Использование времени совещания только для озвучивания собственных директив 3) Поддержка конкуренции между участниками за право высказаться 4) Продление совещания до тех пор, пока все не согласятся с его решением <p>Ключ: 1</p>	УК-3.В.1
42	<p>Навык фасилитации при обсуждении результатов экспериментов по нанолитографии проявляется в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Диктовке правильного ответа на основе своего авторитета 2) Управлении ходом дискуссии, перефразировании сложных высказываний участников и подведении промежуточных итогов 3) Поддержании эмоционального спора между учеными-оптиками 4) Запрете на обсуждение альтернативных методов измерений <p>Ключ: 2</p>	УК-3.В.1
43	<p>Эффективная обратная связь, предоставляемая руководителем проекта молодому инженеру по результатам написания раздела отчета, должна быть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Абстрактной и эмоциональной («Этот текст никуда не годится») 2) Максимально краткой («Нормально, работаем дальше») 3) Конкретной, сбалансированной (отметить сильные стороны и зоны роста) и ориентированной на будущее действие 4) Направленной исключительно на исправление грамматических ошибок <p>Ключ: 3</p>	УК-3.В.1
44	<p>При ведении переговоров по проекту нахождение интегративного решения (по принципу Win-Win) подразумевает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Максимальное удовлетворение собственных интересов за счет уступок другой стороны 2) Полный отказ от своих требований ради сохранения хороших отношений с партнером 3) Нахождение среднего арифметического между требованиями сторон без анализа их истинных интересов 4) Совместный поиск альтернативных путей решения задачи, которые полностью удовлетворяют глубинные интересы обеих сторон <p>Ключ: 4</p>	УК-3.В.1
45	<p>Владение эмоциональным интеллектом в проектной деятельности помогает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Распознавать эмоции членов команды, понимать их причины и регулировать рабочую атмосферу для снижения стресса 2) Манипулировать чувствами коллег для выполнения ими неоплачиваемой работы 3) Полностью исключить проявление любых эмоций во время научных споров 4) Скрыть собственные ошибки в расчетах за счет демонстрации уверенности <p>Ключ: 1</p>	УК-3.В.1

46	<p>Какое действие совершает участник команды, осознанно выбравший роль «Координатора» (по Белбину)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Создает сложные теоретические модели наноструктур в одиночку 2) Помогает прояснить цели проекта, распределяет задачи, вовлекает коллег и контролирует общую координацию работы 3) Ищет ошибки в итоговых отчетах перед сдачей заказчику 4) Ведет переговоры с поставщиками реактивов, используя личные связи <p>Ключ: 2</p>	УК-3.Д.1
47	<p>Участник студенческого проекта, решивший взять на себя роль «Специалиста» в сфере вакуумной техники, берет на себя ответственность за:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Своевременную отправку писем и заполнение табелей рабочего времени 2) Генерацию нестандартных идей по финансированию проекта 3) Высококвалифицированное выполнение расчетов, обслуживание вакуумных насосов и обеспечение технической точности экспериментов 4) Проведение презентаций для инвесторов и внешних партнеров <p>Ключ: 3</p>	УК-3.Д.1
48	<p>На основе чего участник проектной группы должен аргументировать выбор своей роли при инициации проекта НИОКР?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) На основе личной симпатии к руководителю проекта 2) На основе алфавитного списка участников группы 3) На основе размера планируемой заработной платы 4) На основе анализа своего академического опыта, сильных профессиональных качеств (например, знание численных методов) и склонности к определенному виду деятельности <p>Ключ: 4</p>	УК-3.Д.1
49	<p>Если в процессе работы над наноматериалами участник понимает, что его роль «Снабженца» не позволяет применить его навыки в программировании микроконтроллеров, наиболее правильным шагом будет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Инициировать открытое обсуждение в команде для согласования изменения роли и перераспределения обязанностей 2) Начать тайно писать программы вместо закупки необходимых приборов 3) Жаловаться коллегам на скучную работу без предложения решений 4) Отказаться от закупки оборудования до тех пор, пока роль не изменят <p>Ключ: 1</p>	УК-3.Д.1
50	<p>Осознанное принятие роли «Контролера-завершителя» в проекте по прикладной физике накладывает на участника обязательства по:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Поиску новых нестандартных физических эффектов 2) Тщательной проверке результатов измерений, поиску скрытых погрешностей и контролю за соблюдением стандартов оформления отчетов перед сдачей 3) Руководству общим бюджетом проекта 4) Организации научных семинаров и досуга команды <p>Ключ: 2</p>	УК-3.Д.1

51	<p>Какое поведение проектной группы демонстрирует направленность ее совместной деятельности на благо гражданского общества?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Закрытие доступа к результатам исследований ради получения личной коммерческой выгоды 2) Фокусировка исключительно на решении абстрактных уравнений математической физики 3) Безвозмездная разработка и передача общественным организациям мобильного приложения для контроля уровня шума в жилых кварталах 4) Отказ от сотрудничества со СМИ и общественными институтами <p>Ключ: 3</p>	УК-3.Д.2
52	<p>Студенты ГУАП решили создать систему «умного полива» для городского ботанического сада на основе беспроводных нанодатчиков влажности. Какое действие проектной команды отражает совместную работу на благо общества?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выполнение расчетов только в рамках зачета по дисциплине 2) Продажа датчиков саду по завышенным рыночным ценам 3) Использование личных средств студентов без поиска партнеров 4) Согласование технических требований с агрономами сада и привлечение школьников-волонтеров к высадке датчиков <p>Ключ: 4</p>	УК-3.Д.2
53	<p>Способность к совместной деятельности на благо общества в инженерном проекте проявляется в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Готовности команды адаптировать технические характеристики прибора под нужды маломобильных групп граждан 2) Стремлении завершить проект с минимальным количеством встреч 3) Написании отчетов без реального проведения полевых испытаний 4) Использовании самых дешевых и недолговечных материалов для снижения себестоимости разработки <p>Ключ: 1</p>	УК-3.Д.2
54	<p>Проектная группа разрабатывает систему очистки воздуха для детских больниц с использованием фотокаталитических нанофильтров. Какое действие команды отражает гражданскую направленность проекта?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Фокусировка только на патентовании идеи в личных целях 2) Проведение открытого семинара для врачей больницы по физическим принципам работы фильтров и правилам их безопасной эксплуатации 3) Отказ от проведения бесплатного технического обслуживания фильтров 4) Ограничение объема выборки при тестировании эффективности фильтров <p>Ключ: 2</p>	УК-3.Д.2
55	<p>Что из перечисленного является примером социально-ориентированной проектной деятельности студентов-физиков?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Написание курсовой работы по теоретической механике 2) Покупка нового игрового компьютера для личного пользования 3) Разработка и монтаж доступных систем контроля освещенности в домах престарелых силами волонтерского отряда института 4) Подготовка презентации о зарубежных технологических гигантах <p>Ключ: 3</p>	УК-3.Д.2

56	<p>Учет социального контекста при разработке проекта освещения пешеходных переходов вблизи школ требует от проектировщика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выбора ламп самой высокой мощности без учета слепящего эффекта 2) Ориентации только на минимальную стоимость кабелей 3) Оформления опор освещения в яркие праздничные цвета 4) Анализа статистики ДТП в темное время суток на данных участках и подбора спектра излучения ламп для лучшей видимости при тумане <p>Ключ: 4</p>	УК-3.Д.3
57	<p>Каким образом член проектной команды (инженер-оптик) должен действовать с учетом своей роли для достижения целей общественного развития?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обеспечивать строгое соответствие оптических систем стандартам лазерной безопасности для защиты глаз пользователей прибора 2) Пытаться самостоятельно выполнять задачи бухгалтера и юриста проекта 3) Требовать изменения целей проекта в сторону личных научных интересов 4) Игнорировать рекомендации координатора по срокам сдачи этапов работы <p>Ключ: 1</p>	УК-3.Д.3
58	<p>Команда внедряет проект солнечной энергетики в сельском районе. Что означает учет социального контекста данной территории?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Использование сложной англоязычной терминологии в общении с жителями 2) Оценку уровня доходов населения, стабильности электроснабжения в регионе и готовности местных жителей к переобучению для обслуживания панелей 3) Установку солнечных панелей на пахотных землях без согласования с фермерами 4) Использование импортного оборудования без возможности его ремонта силами местных специалистов <p>Ключ: 2</p>	УК-3.Д.3
59	<p>Вы выполняете роль исследователя в проекте создания дешевых наноструктурированных мембран для очистки воды в развивающихся странах. Как ваши действия связаны с общественным развитием?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Вы стремитесь усложнить конструкцию фильтра ради повышения научного престижа 2) Вы работаете над увеличением стоимости мембран для роста прибыли 3) Вы оптимизируете пористость мембран для фильтрации без использования дорогостоящих насосов, делая воду доступной для бедных слоев населения 4) Вы ограничиваетесь публикацией результатов в платном закрытом журнале <p>Ключ: 3</p>	УК-3.Д.3

60	<p>Какое негативное последствие может возникнуть при игнорировании социального контекста в проекте автоматизации городского транспорта?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Рост скорости движения автобусов на маршрутах 2) Повышение квалификации водителей транспортных средств 3) Автоматическое снижение тарифов на проезд для студентов 4) Социальный протест населения, связанный с потерей рабочих мест водителями и сложностью использования новых валидаторов пожилыми людьми <p>Ключ: 4</p>	УК-3.Д.3
61	<p>Осознание принадлежности к государству и ответственности за его будущее заставляет молодого физика в РФ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Направлять свои усилия на разработку критически важных отечественных технологий (импортозамещение в электронике и приборостроении) 2) Стремиться к передаче уникальных результатов интеллектуальной деятельности зарубежным компаниям 3) Игнорировать государственные стандарты и ГОСТ при проведении НИОКР 4) Заниматься исключительно теоретическими исследованиями без практического внедрения в России <p>Ключ: 1</p>	УК-5.Д.5
62	<p>Какое действие разработчика наноприборов отражает проявление его гражданской идентичности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Использование в рабочих отчетах исключительно зарубежных стандартов без привязки к ГОСТ РФ 2) Написание научных трудов на русском языке, активное участие в отечественных конференциях и внедрение разработок на российских предприятиях 3) Игнорирование требований законодательства РФ в области защиты интеллектуальной собственности 4) Переход на неформальный стиль общения при ведении деловой переписки с государственными органами <p>Ключ: 2</p>	УК-5.Д.5
63	<p>Как проявляется гражданская ответственность проектной группы ГУАП при выполнении гранта Российского научного фонда (РНФ)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В стремлении потратить средства гранта на закупку дорогой бытовой техники для лаборатории 2) В публикации недостоверных отчетов для ускорения закрытия этапов работы 3) В строгом соблюдении целевого расходования средств и достижении заявленных научно-технологических результатов на благо РФ 4) В отказе от публикации результатов в открытых российских базах данных <p>Ключ: 3</p>	УК-5.Д.5

64	<p>Что из перечисленного является важным аспектом гражданской ответственности ученого-физика при создании новых материалов двойного назначения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Свободная публикация всех деталей технологии в открытых зарубежных блогах 2) Отказ от сотрудничества с государственными контролирующими органами 3) Передача прав на технологию сторонним физическим лицам без регистрации сделки 4) Строгое соблюдение законов РФ об экспортном контроле и государственной тайне <p>Ключ: 4</p>	УК-5.Д.5
65	<p>Принадлежность к российскому академическому пространству накладывает на проектную команду обязательство по:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проведению экспертизы проектов в соответствии с национальными приоритетами научно-технологического развития РФ 2) Использованию только зарубежных систем оценки публикационной активности ученых 3) Полному отказу от участия в решении региональных экологических задач 4) Передаче всех патентов в безвозмездное пользование иностранным фондам <p>Ключ: 1</p>	УК-5.Д.5
66	<p>Как традиционная российская ценность «служение Отечеству» может проявляться в деятельности инженера-физика?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В выборе наиболее легкой и высокооплачиваемой работы за рубежом 2) В разработке уникальных систем космического приборостроения для укрепления лидерства России в космосе 3) В отказе от участия в любых государственных научно-технических программах 4) В патентовании изобретений только на имя иностранных граждан <p>Ключ: 2</p>	УК-5.Д.6
67	<p>Какое действие проектной группы ГУАП отражает активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проведение платных консультаций для отстающих студентов своего курса 2) Совместный саботаж выполнения требований по охране труда в лаборатории 3) Организация бесплатного кружка робототехники для детей из семей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации 4) Написание жалоб на руководство института в социальные сети <p>Ключ: 3</p>	УК-5.Д.6
68	<p>Какая ценность, укорененная в российской академической культуре, способствует сплочению междисциплинарной команды при создании сложных физических установок?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Приоритет личной выгоды над коллективными интересами 2) Стремление к минимизации обмена знаниями между учеными разных кафедр 3) Концентрация внимания только на материальном вознаграждении 4) Традиции научного наставничества, взаимопомощи, коллективизма и преемственности поколений в вузе <p>Ключ: 4</p>	УК-5.Д.6

69	<p>Проявление активной гражданской позиции студента в рамках проекта «Наука для всех» выражается в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проведении бесплатных интерактивных лекций и демонстрационных физических опытов в сельских школах области 2) Отказе от посещения учебных занятий ради участия в несанкционированных митингах 3) Требовании повысить стипендию без улучшения успеваемости 4) Продаже готовых лабораторных работ первокурсникам <p>Ключ: 1</p>	УК-5.Д.6
70	<p>Какая традиция отечественной высшей школы заложена в основу проектного обучения в ГУАП?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Полная независимость студентов от мнения профессорско-преподавательского состава 2) Совместная проектная работа преподавателей-наставников и студентов над реальными индустриальными задачами 3) Использование только игровых методик обучения без теоретической подготовки 4) Оценка знаний студентов исключительно на основе автоматических тестов без личного контакта <p>Ключ: 2</p>	УК-5.Д.6
71	<p>Эффективное применение рефлексивных практик по итогам социально-ориентированного проекта «Чистый воздух» позволяет участникам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Забыть об ошибках и не возвращаться к анализу полученных данных 2) Найти виновных в низком качестве работы и публично их наказать 3) Осознать связь между своими академическими знаниями физики газов, качеством работы фильтра и улучшением здоровья детей в больнице 4) Написать формальный отчет для галочки без глубокого анализа причин неудач <p>Ключ: 3</p>	УК-5.Д.7
72	<p>Какое действие относится к рефлексивному осмыслению результатов реализации научно-социального проекта?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Расчет итоговой прибыли от продажи приборов частным лицам 2) Сравнение фактических затрат времени с запланированными в диаграмме Ганта 3) Удаление всех рабочих чертежей и исходного кода программ после сдачи проекта 4) Проведение анкетирования благополучателей (пользователей) и совместный анализ командой влияния внедренной технологии на качество их жизни <p>Ключ: 4</p>	УК-5.Д.7

73	<p>Осознание взаимосвязи между академическими знаниями и позитивными социальными изменениями в процессе рефлексии помогает студенту-физику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Повысить внутреннюю мотивацию к учебе, понимая, как формулы электродинамики помогают создавать безопасные приборы для слепых людей 2) Убедиться в бесполезности теоретических курсов для реальной жизни 3) Потребовать от завкафедрой отмены зачетов по гуманитарным дисциплинам 4) Сконцентрироваться только на получении высоких оценок в ущерб пониманию сути явлений <p>Ключ: 1</p>	УК-5.Д.7
74	<p>Рефлексивный анализ опыта работы над экологическим проектом показал команде, что наночастицы диоксида титана могут накапливаться в почве. Какое граждански ответственное решение должна принять команда?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Скрыть эту информацию от заказчика ради успешного закрытия контракта 2) Сформулировать новые требования к проекту, предусматривающие разработку методов безопасной деструкции или улавливания наночастиц 3) Продолжить внедрение технологии без изменений, так как закон прямо не запрещает использование данных наночастиц 4) Прекратить все исследования в области нанотехнологий и закрыть проектную лабораторию <p>Ключ: 2</p>	УК-5.Д.7
75	<p>Какой метод наиболее эффективен для проведения групповой рефлексии по итогам завершения междисциплинарного проекта?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Единоличное написание отчета руководителем проекта 2) Проведение индивидуального тестирования участников на знание ГОСТ 3) Совместная сессия «Ретроспектива проекта» с разбором того, что было сделано хорошо, что вызвало трудности и как примененные научные знания повлияли на общество 4) Направление письменных жалоб друг на друга в методический отдел <p>Ключ: 3</p>	УК-5.Д.7
76	<p>Какая методика планирования времени основана на делении всех текущих задач на четыре квадранта по критериям «важность» и «срочность»?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Правило Парето (80/20) 2) Метод «Помодоро» 3) Хронометраж 4) Матрица Эйзенхауэра <p>Ключ: 4</p>	УК-6.3.1
77	<p>Под «прокрастинацией» в психологии управления временем понимают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Склонность к постоянному откладыванию важных и сложных задач на потом, заменяя их мелкими и неважными делами 2) Процесс непрерывного выполнения нескольких дел одновременно 3) Способность к быстрому освоению новых цифровых инструментов 4) Систематическое перевыполнение намеченного плана работы <p>Ключ: 1</p>	УК-6.3.1

78	<p>Метод «Помodoro» (Pomodoro) в тайм-менеджменте предполагает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выполнение задач только в вечернее время 2) Чередование периодов сфокусированной работы (например, 25 минут) и коротких периодов отдыха (5 минут) 3) Использование томатов в рационе питания исследователя для улучшения памяти 4) Полный отказ от использования цифровых гаджетов во время учебы <p>Ключ: 2</p>	УК-6.3.1
79	<p>Что из перечисленного является эффективным приемом самоконтроля и самообразования при изучении сложного учебного материала?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Заучивание текста наизусть без понимания его логической структуры 2) Поиск готовых решений в интернете и их копирование в отчет 3) Использование метода Фейнмана (объяснение сложного материала простыми словами) 4) Отказ от прохождения тестов и практических упражнений <p>Ключ: 3</p>	УК-6.3.1
80	<p>Какое негативное последствие чаще всего возникает у исследователей при полном игнорировании принципов баланса работы и личной жизни (work-life balance)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Автоматическое повышение качества научных публикаций 2) Рост авторитета в профессиональном сообществе 3) Снижение уровня инфляции в стране 4) Эмоциональное и профессиональное выгорание, ведущее к падению продуктивности <p>Ключ: 4</p>	УК-6.3.1
81	<p>Вы планируете подготовку к зачету по проектной деятельности. Какое действие демонстрирует умение ставить образовательные цели под возникающие жизненные задачи?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Формулирование цели освоить базовые навыки планирования в MS Project за 2 недели для успешной сдачи зачета 2) Покупка дорогой лицензии на профессиональное ПО без плана его изучения 3) Перенос подготовки на последний день перед зачетом 4) Отказ от сдачи зачета ради подготовки к другим предметам <p>Ключ: 1</p>	УК-6.У.1
82	<p>Студент обнаружил, что для проведения расчетов ему не хватает знаний математической статистики. Какое действие отражает правильное планирование времени?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Подача жалобы в деканат на сложность учебной программы 2) Выделение в личном расписании 3 часов в неделю на самостоятельное изучение онлайн-курса по статистике с фиксацией дедлайнов 3) Попытка сдать работу с использованием случайных формул из интернета 4) Отказ от выполнения расчетной части проекта <p>Ключ: 2</p>	УК-6.У.1

83	<p>Какое решение по управлению временем наиболее рационально, если в расписании совпали дедлайн по сдаче отчета и дата проведения важной научной конференции?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проигнорировать дедлайн по отчету ради посещения конференции 2) Отказаться от участия в конференции, даже если доклад уже принят 3) Заранее составить план-график подготовки отчета с опережением дедлайна на 3 дня, чтобы высвободить время для конференции 4) Выполнять отчет на ноутбуке непосредственно во время своего выступления на конференции <p>Ключ: 3</p>	УК-6.У.1
84	<p>Какая цель по изучению программирования поставлена в соответствии с критериями SMART?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) "Я хочу стать хорошим программистом на Python как можно скорее" 2) "Изучить основы Python для решения физических задач в течение этого года" 3) "Прочитать толстый учебник по Python от начала до конца" 4) "К 1 декабря 2026 года освоить библиотеку NumPy для обработки экспериментальных данных, выполнив 10 практических заданий и решив тестовую задачу за 20 минут" <p>Ключ: 4</p>	УК-6.У.1
85	<p>Умение адаптировать свою индивидуальную образовательную траекторию при возникновении непредвиденных жизненных обстоятельств (например, поломки домашнего компьютера) проявляется в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Оперативном планировании работы в компьютерных классах университета или библиотеке для соблюдения графика сдачи проекта 2) Полной остановке работы над проектом до покупки нового компьютера 3) Требованиях к преподавателю поставить зачет без сдачи практических работ 4) Обвинении технических служб вуза в возникшей проблеме <p>Ключ: 1</p>	УК-6.У.1
86	<p>Какое из перечисленных направлений является передовым и инновационным в современной nanoиндустрии?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Производство ламповых радиоприемников 2) Разработка и синтез двумерных материалов (графен, силицен) для гибкой наноэлектроники 3) Ручная сборка механических часов 4) Использование аналоговых систем телефонной связи <p>Ключ: 2</p>	ПК-0.3.1
87	<p>Направление профессионального развития инженера-физика «Нанофотоника» преимущественно изучает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Физические свойства макроскопических линз для телескопов 2) Способы передачи энергии по высоковольтным линиям передач 3) Поведение света на нанометровой шкале и его взаимодействие с наноструктурами (плазмоны, метаматериалы) 4) Особенности теплоотдачи в двигателях внутреннего сгорания <p>Ключ: 3</p>	ПК-0.3.1

88	<p>Какое инновационное направление профессионального развития тесно связано с квантовой механикой и прикладным программированием?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Веб-дизайн и верстка сайтов 2) Бухгалтерский учет в научных организациях 3) Проектирование систем вентиляции чистых комнат 4) Квантовые вычисления и квантовая информатика <p>Ключ: 4</p>	ПК-0.3.1
89	<p>Что является инновационным трендом в современном материаловедении полупроводников?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Применение алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта для прогнозирования свойств новых кристаллических структур 2) Полный отказ от компьютерного моделирования в пользу случайного подбора компонентов 3) Использование только исторических методов плавки металлов 4) Снижение требований к чистоте реактивов в технологических процессах <p>Ключ: 1</p>	ПК-0.3.1
90	<p>Какое из направлений профессионального развития относится к инновационным технологиям в альтернативной энергетике?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Увеличение объемов сжигания каменного угля на ТЭЦ 2) Разработка высокоэффективных многопереходных солнечных элементов на основе наноструктурированных арсенид-галлиевых гетероструктур 3) Использование паровых машин для привода насосов 4) Консервация существующих гидроэлектростанций <p>Ключ: 2</p>	ПК-0.3.1
91	<p>Какое действие демонстрирует умение ставить образовательные цели под конкретные профессиональные задачи в области микроэлектроники?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Постановка цели прочитать все статьи на тему полупроводников в Википедии 2) Решение пройти курсы по дизайну интерьеров для общего развития 3) Формулирование цели изучить основы фотолитографии и работу на установке сухого травления в объеме, необходимом для самостоятельного изготовления тестового транзистора к концу стажировки 4) Покупка учебника по квантовой механике без составления плана его изучения <p>Ключ: 3</p>	ПК-0.У.1
92	<p>Перед инженером-исследователем стоит профессиональная задача — измерить магнитную восприимчивость наночастиц. Какую образовательную цель ему следует поставить?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Изучить историю развития магнетизма с древнейших времен 2) Научиться программировать микроконтроллеры на базовом уровне 3) Прослушать курс лекций по философии науки 4) За 1 месяц теоретически изучить принципы работы вибрационного магнитометра и пройти практический инструктаж по технике безопасности для самостоятельного проведения измерений <p>Ключ: 4</p>	ПК-0.У.1

93	<p>Какая образовательная цель адекватна профессиональной задаче по расчету спектров поглощения новых наноструктур?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Освоить программный пакет COMSOL Multiphysics (раздел Wave Optics) в объеме моделирования оптических спектров наносфер к началу следующего этапа НИР 2) Пройти курсы разговорного английского языка до уровня C2 3) Научиться быстро печатать слепым методом на клавиатуре 4) Изучить основы бухгалтерского учета в научно-исследовательских институтах <p>Ключ: 1</p>	ПК-0.У.1
94	<p>Анализ вакансий на позицию инженера-технолога чистых комнат показал дефицит знаний о вакуумных системах. Какую цель самообразования должен поставить выпускник ГУАП?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Подать резюме в компанию, надеясь на обучение в процессе работы без подготовки 2) К началу собеседования изучить типы вакуумных насосов, правила работы с форвакуумом и высоковакуумными турбомолекулярными системами по учебным пособиям 3) Посетить выставку вакуумного оборудования в качестве зрителя 4) Попросить завкафедрой написать рекомендательное письмо без указания навыков работы с вакуумом <p>Ключ: 2</p>	ПК-0.У.1
95	<p>Если профессиональная задача требует от вас выступления с докладом на международном симпозиуме по нанофотонике, какую образовательную цель по развитию soft skills целесообразно поставить?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Изучить основы делопроизводства в РФ 2) Освоить программу MS Excel для ведения баз данных 3) Пройти тренинг по публичным выступлениям и подготовить презентацию доклада на английском языке с получением обратной связи от руководителя за 2 недели до поездки 4) Выучить наизусть весь текст доклада на русском языке без подготовки презентации <p>Ключ: 3</p>	ПК-0.У.1
96	<p>Каким цифровым инструментом профессионального развития должен владеть современный инженер-физик для проведения патентного поиска и анализа актуальности темы НИР?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Текстовый редактор MS Word 2) Графический редактор Adobe Photoshop 3) Почтовый клиент MS Outlook 4) Электронные поисковые базы данных научной периодики (Scopus, РИНЦ, Google Scholar) и патентные ведомства (ФИПС) <p>Ключ: 4</p>	ПК-0.В.1
97	<p>Владение какими платформами для самопрезентации и расширения научных связей является цифровым инструментом профессионального саморазвития ученого?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Создание и ведение профилей в академических сетях ORCID, ResearchGate и Google Scholar 2) Ведение личного блога на развлекательных платформах 3) Регистрация в игровых сообществах и чатах 4) Публикация личных фотографий в социальных сетях общего назначения <p>Ключ: 1</p>	ПК-0.В.1

98	<p>Какое специализированное программное обеспечение (цифровой инструмент) используется физиками для математического моделирования физических полей методом конечных элементов в процессе профессиональной деятельности?</p> <p>1) AutoCAD 2) COMSOL Multiphysics / ANSYS 3) Blender 4) MS Access</p> <p>Ключ: 2</p>	ПК-0.В.1
99	<p>Какая цифровая платформа наиболее эффективно используется программистами и инженерами-моделистами в прикладной физике для ведения версионного контроля кода и демонстрации своего портфолио работодателям?</p> <p>1) Wikipedia 2) Google Drive 3) GitHub / GitLab 4) Pinterest</p> <p>Ключ: 3</p>	ПК-0.В.1
100	<p>Какая онлайн-платформа предоставляет доступ к сертифицированным курсам ведущих университетов мира и России (включая курсы по физике полупроводников и нанотехнологиям) для непрерывного самообразования?</p> <p>1) YouTube (развлекательный сектор) 2) Telegram-каналы научных блогеров 3) Сайты новостных агентств 4) Национальная платформа открытого образования (openedu.ru) / Stepik / Coursera</p> <p>Ключ: 4</p>	ПК-0.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат

конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

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

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

Структура предоставления лекционного материала:

- лекции по темам согласно табл. 4;

11.2. 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 обучающимися 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

Перед каждым занятием студент обязан ознакомиться с теоретической частью по соответствующей теме, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Занятие строится по схеме:

- Вводная часть: разбор преподавателем типовой задачи.
- Основная часть: индивидуальное или групповое выполнение студентами выданных вариантов заданий. Преподаватель консультирует студентов и контролирует правильность выполнения шагов.
- Заключительная часть: разбор типичных ошибок, подведение итогов, фиксация выполненной работы преподавателем.

11.3. 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

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется по календарному учебному графику. Сроки контрольных мероприятий и сроки подведения итогов отображаются в рабочих учебных планах на семестр. Обучающийся должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные на данный семестр, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентами по результатам текущего контроля.

Основными формами текущего контроля знаний, обучающихся являются: устный опрос на лекционных или практических занятиях. Средствами текущего контроля знаний, обучающихся могут быть: беседы преподавателя и обучающегося; контрольные вопросы и задания. Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах не ниже минимальной оценки, установленной преподавателем по данному мероприятию.

Ликвидация задолженности, образовавшейся в случае пропуска обучающимся занятий без уважительной причины, отказа обучающегося от ответов на занятиях, неудовлетворительного ответа обучающегося на занятиях, неудовлетворительного выполнения практических работ может осуществляться на индивидуальных консультациях, сроки которых определяются кафедрой.

Результаты текущего контроля успеваемости обучающихся служат основой для допуска к промежуточной аттестации в форме зачета.

11.5. 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».

Для получения допуска к промежуточной аттестации студенту в течение семестра необходимо сдать не менее 75% практических работ. Зачёт может проходить в виде устного опроса или тестирования. Основанием для допуска к промежуточной аттестации является успешное прохождение обучающимся текущего контроля успеваемости.

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии обучающемуся рекомендуется организовать учебную работу так, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведённым для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы

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 обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования», находящемуся по ссылке <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