

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

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«18» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Системный анализ и управление
Наименование направленности/ специализации	Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.Н. Майоров

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«18» февраля 2026 г, протокол № 6А

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.03 «Системный анализ и управление» направленности/специализации «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№12».

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-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»

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»

УК-10 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»

ОПК-1 «Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики»

ОПК-2 «Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)»

ОПК-3 «Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности»

ОПК-6 «Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии»

ОПК-8 «Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний»

ОПК-9 «Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления»

ОПК-10 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общеобразовательным и общетехническим модулями, базовыми фундаментальными понятиями, составляющими основу высшего инженерного образования, и комплексной оценкой результатов их освоения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель комплексного экзамена — оценка уровня освоения обучающимися дисциплин «Ядра» высшего инженерного образования, способности систематизировать, интерпретировать и применять фундаментальные знания при решении междисциплинарных инженерных задач.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода 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

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		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-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи 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
Универсальные компетенции	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою	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

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	роль в команде	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
Универсальные компетенции	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств
Универсальные компетенции	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества УК-5.В.1 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		УК-5.Д.1 демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.Д.2 находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.Д.3 проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира УК-5.Д.4 сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера 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, гражданственностью и позитивными социальными изменениями
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	УК-6.3.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	образования в течение всей жизни	при использовании цифровых технологий УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Универсальные компетенции	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-10.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-10.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.3.1 знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики ОПК-1.У.1 умеет применять базовые естественнонаучные и математические знания для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.В.1 владеет навыками решения профессиональных задач на основе базовых естественнонаучных и математических знаний
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.3.1 знает профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.У.1 умеет применять известные методы решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеет навыками решения профессиональных задач на основе базовых знаний в области рассматриваемой инженерной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в	ОПК-3.3.1 знает методики получения математических моделей реальных технических объектов ОПК-3.У.1 умеет применять фундаментальные знания базовых наук для применения в задачах

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности с целью совершенствования ОПК-3.В.1 владеет навыками применения фундаментальных знаний в рамках базовых задач управления в технических системах
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	ОПК-6.3.1 знает основные алгоритмы решения задач в области современных информационных технологий ОПК-6.У.1 умеет применять базовые навыки для решения задач контроля, диагностики и управления в области профессиональной деятельности ОПК-6.В.1 владеет навыками разработки и использования программ и алгоритмов с целью применения в сфере профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	ОПК-8.3.1 знает основные принципы работы с измерительными и управляющими средствами и комплексами ОПК-8.У.1 умеет выполнять наладку устройств измерения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области	ОПК-9.3.1 знает принципы работы с современными техническими средствами ОПК-9.У.1 умеет работать с результатами, полученными в ходе проведения численного и натурного экспериментов ОПК-9.В.1 владеет навыками проведения численного и натурного эксперимента

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	системного анализа автоматического управления	
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.3.1 знает принципы построения и практического использования информационных технологий, включая интеллектуальные, к задачам разработки и исследований ОПК-10.У.1 умеет работать с информационными системами, включая интеллектуальные, для получения данных, для решения задач прогнозирования развития и моделирования систем и процессов ОПК-10.В.1 владеет навыками работы в исследовательских информационных системах, включая интеллектуальные, для решения задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Комплексный экзамен базируется на результатах освоения дисциплин, входящих в «Ядро» высшего инженерного образования:

«История России», «Философия», «Иностранный язык», «Экономика», «Математика», «Физика», «Информатика», «Инженерная и компьютерная графика», «Материаловедение», «Основы проектной деятельности».

Результаты комплексного экзамена имеют самостоятельное значение и используются для оценки качества фундаментальной инженерной подготовки обучающихся и готовности к дальнейшему освоению дисциплин профессионального цикла.

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
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.		
в том числе:		
лекции (Л), (час)		
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
Самостоятельная работа , всего (час)		
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

4. Содержание дисциплины

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Гуманитарная и социально-экономическая подготовка					
Раздел 2. Математическая подготовка					
Раздел 3. Естественнаучная подготовка					
Раздел 4. Информационные технологии и программирование					
Раздел 5. Общетеchnическая и проектная подготовка					
Итого в семестре:	0	0	0	0	0
Итого	0	0	0	0	0

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
	Не предусмотрено

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

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Не предусмотрено					
Всего					

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 практическо й подготовки, (час)	№ раздел а дисциплины
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 4, час
1		
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	0	0

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://guap.ru/sveden/education	Рабочие программы и учебно-методические материалы дисциплин «Ядра» высшего инженерного образования.	Электронный ресурс
https://lib.guap.ru	Электронно-библиотечная система ГУАП: учебные издания по математике, естественным наукам, информатике, гуманитарным и общетехническим дисциплинам.	Электронный ресурс

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

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория с мультимедийным оборудованием	1305

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов; тесты.

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

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

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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
1	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: периодизация истории России и ключевые этапы развития российской государственности. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: источники исторического знания и методы их критического анализа. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: причины и последствия важнейших реформ в истории России? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: роль России в мировом историческом процессе? 5. Приведите практический пример применения: историческая память и способы аргументированной оценки исторических событий.	УК-1.3.1
2	1. Охарактеризуйте: основные разделы философии и структура философского знания. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: методы философского анализа научных и инженерных проблем? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: категории диалектики и их применение при исследовании сложных систем. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: проблема познания, истины и научного обоснования? 5. Приведите практический пример применения: этическая ответственность инженера за результаты профессиональной деятельности.	УК-1.3.2

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
3	1. Приведите практический пример применения: профессиональная терминология на иностранном языке. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: структура научно-технического текста и правила его перевода. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: аннотирование и реферирование профессиональных источников. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: устная презентация инженерного проекта на иностранном языке. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: поиск и критическая оценка зарубежной научно-технической информации?	УК-1.У.1
4	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: спрос, предложение и рыночное равновесие. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: издержки, выручка и показатели эффективности предприятия. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: инвестиционные решения и оценка экономической эффективности проекта? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: риски инженерного проекта и способы их экономической оценки? 5. Приведите практический пример применения: ограниченность ресурсов и выбор рационального управленческого решения.	УК-1.У.2
5	1. Охарактеризуйте: производная функции и ее применение в задачах оптимизации. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: определенный интеграл и его инженерные приложения? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: матрицы, системы линейных уравнений и методы их решения. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: случайные величины и основные характеристики распределений? 5. Приведите практический пример применения: проверка статистических гипотез и интерпретация результатов.	УК-1.У.3

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
6	1. Приведите практический пример применения: законы Ньютона и построение модели движения. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: законы сохранения энергии и импульса. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: электрическое поле, потенциал и напряжение. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: электромагнитная индукция и ее технические приложения. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: погрешности физических измерений и обработка экспериментальных данных?	УК-1.В.1
7	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: архитектура компьютера и взаимодействие его основных устройств. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: алгоритм, его свойства и способы представления. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: основные управляющие конструкции языка программирования? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: структуры данных и выбор способа хранения информации? 5. Приведите практический пример применения: информационная безопасность и базовые меры защиты данных.	УК-1.В.2
8	1. Охарактеризуйте: проекционное черчение и построение видов детали. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: разрезы и сечения на инженерных чертежах? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: нанесение размеров и предельных отклонений. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: чтение сборочного чертежа и спецификации? 5. Приведите практический пример применения: трехмерное моделирование детали в системе автоматизированного проектирования.	УК-2.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
9	1. Приведите практический пример применения: строение материалов и связь структуры с эксплуатационными свойствами. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: механические свойства материалов и методы их определения. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: диаграмма состояния железо–углерод. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: термическая обработка металлических материалов. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: выбор материала по условиям работы изделия?	УК-2.3.3
10	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: жизненный цикл инженерного проекта. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: декомпозиция цели проекта и формирование структуры работ. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: календарное планирование и контроль сроков проекта? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: идентификация и оценка проектных рисков? 5. Приведите практический пример применения: представление и защита результатов командного инженерного проекта.	УК-2.У.1
11	1. Охарактеризуйте: категории диалектики и их применение при исследовании сложных систем. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: проблема познания, истины и научного обоснования? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: этическая ответственность инженера за результаты профессиональной деятельности. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: профессиональная терминология на иностранном языке? 5. Приведите практический пример применения: структура научно-технического текста и правила его перевода.	УК-2.У.3

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
12	1. Приведите практический пример применения: аннотирование и реферирование профессиональных источников. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: устная презентация инженерного проекта на иностранном языке. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: поиск и критическая оценка зарубежной научно-технической информации. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: спрос, предложение и рыночное равновесие. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: издержки, выручка и показатели эффективности предприятия?	УК-2.В.2
13	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: инвестиционные решения и оценка экономической эффективности проекта. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: риски инженерного проекта и способы их экономической оценки. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: ограниченность ресурсов и выбор рационального управленческого решения? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: производная функции и ее применение в задачах оптимизации? 5. Приведите практический пример применения: определенный интеграл и его инженерные приложения.	УК-2.В.3
14	1. Охарактеризуйте: матрицы, системы линейных уравнений и методы их решения. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: случайные величины и основные характеристики распределений? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: проверка статистических гипотез и интерпретация результатов. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: законы Ньютона и построение модели движения? 5. Приведите практический пример применения: законы сохранения энергии и импульса.	УК-3.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
15	1. Приведите практический пример применения: электрическое поле, потенциал и напряжение. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: электромагнитная индукция и ее технические приложения. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: погрешности физических измерений и обработка экспериментальных данных. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: архитектура компьютера и взаимодействие его основных устройств. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: алгоритм, его свойства и способы представления?	УК-3.У.1
16	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: основные управляющие конструкции языка программирования. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: структуры данных и выбор способа хранения информации. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: информационная безопасность и базовые меры защиты данных? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: проекционное черчение и построение видов детали? 5. Приведите практический пример применения: разрезы и сечения на инженерных чертежах.	УК-3.В.1
17	1. Охарактеризуйте: нанесение размеров и предельных отклонений. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: чтение сборочного чертежа и спецификации? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: трехмерное моделирование детали в системе автоматизированного проектирования. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: строение материалов и связь структуры с эксплуатационными свойствами? 5. Приведите практический пример применения: механические свойства материалов и методы их определения.	УК-4.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
18	1. Приведите практический пример применения: диаграмма состояния железо–углерод. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: термическая обработка металлических материалов. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: выбор материала по условиям работы изделия. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: жизненный цикл инженерного проекта. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: декомпозиция цели проекта и формирование структуры работ?	УК-4.У.1
19	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: календарное планирование и контроль сроков проекта. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: идентификация и оценка проектных рисков. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: представление и защита результатов командного инженерного проекта? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: периодизация истории России и ключевые этапы развития российской государственности? 5. Приведите практический пример применения: источники исторического знания и методы их критического анализа.	УК-4.В.1
20	1. Охарактеризуйте: причины и последствия важнейших реформ в истории России. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: роль России в мировом историческом процессе? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: историческая память и способы аргументированной оценки исторических событий. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: основные разделы философии и структура философского знания? 5. Приведите практический пример применения: методы философского анализа научных и инженерных проблем.	УК-5.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
21	1. Приведите практический пример применения: поиск и критическая оценка зарубежной научно-технической информации. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: спрос, предложение и рыночное равновесие. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: издержки, выручка и показатели эффективности предприятия. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: инвестиционные решения и оценка экономической эффективности проекта. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: риски инженерного проекта и способы их экономической оценки?	УК-5.У.1
22	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: ограниченность ресурсов и выбор рационального управленческого решения. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: производная функции и ее применение в задачах оптимизации. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: определенный интеграл и его инженерные приложения? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: матрицы, системы линейных уравнений и методы их решения? 5. Приведите практический пример применения: случайные величины и основные характеристики распределений.	УК-5.У.2
23	1. Охарактеризуйте: проверка статистических гипотез и интерпретация результатов. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: законы Ньютона и построение модели движения? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: законы сохранения энергии и импульса. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: электрическое поле, потенциал и напряжение? 5. Приведите практический пример применения: электромагнитная индукция и ее технические приложения.	УК-5.В.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
24	1. Приведите практический пример применения: погрешности физических измерений и обработка экспериментальных данных. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: архитектура компьютера и взаимодействие его основных устройств. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: алгоритм, его свойства и способы представления. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: основные управляющие конструкции языка программирования. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: структуры данных и выбор способа хранения информации?	УК-6.3.1
25	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: информационная безопасность и базовые меры защиты данных. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: проекционное черчение и построение видов детали. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: разрезы и сечения на инженерных чертежах? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: нанесение размеров и предельных отклонений? 5. Приведите практический пример применения: чтение сборочного чертежа и спецификации.	УК-6.3.2
26	1. Охарактеризуйте: трехмерное моделирование детали в системе автоматизированного проектирования. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: строение материалов и связь структуры с эксплуатационными свойствами? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: механические свойства материалов и методы их определения. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: диаграмма состояния железо–углерод? 5. Приведите практический пример применения: термическая обработка металлических материалов.	УК-6.У.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
27	1. Приведите практический пример применения: выбор материала по условиям работы изделия. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: жизненный цикл инженерного проекта. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: декомпозиция цели проекта и формирование структуры работ. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: календарное планирование и контроль сроков проекта. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: идентификация и оценка проектных рисков?	УК-6.У.2
28	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: представление и защита результатов командного инженерного проекта. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: периодизация истории России и ключевые этапы развития российской государственности. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: источники исторического знания и методы их критического анализа? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: причины и последствия важнейших реформ в истории России? 5. Приведите практический пример применения: роль России в мировом историческом процессе.	УК-6.В.2
29	1. Охарактеризуйте: историческая память и способы аргументированной оценки исторических событий. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: основные разделы философии и структура философского знания? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: методы философского анализа научных и инженерных проблем. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: категории диалектики и их применение при исследовании сложных систем? 5. Приведите практический пример применения: проблема познания, истины и научного обоснования.	УК-10.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
30	1. Приведите практический пример применения: этическая ответственность инженера за результаты профессиональной деятельности. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: профессиональная терминология на иностранном языке. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: структура научно-технического текста и правила его перевода. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: аннотирование и реферирование профессиональных источников. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: устная презентация инженерного проекта на иностранном языке?	УК-10.У.1
31	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: определенный интеграл и его инженерные приложения. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: матрицы, системы линейных уравнений и методы их решения. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: случайные величины и основные характеристики распределений? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: проверка статистических гипотез и интерпретация результатов? 5. Приведите практический пример применения: законы Ньютона и построение модели движения.	УК-10.В.1
32	1. Охарактеризуйте: законы сохранения энергии и импульса. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: электрическое поле, потенциал и напряжение? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: электромагнитная индукция и ее технические приложения. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: погрешности физических измерений и обработка экспериментальных данных? 5. Приведите практический пример применения: архитектура компьютера и взаимодействие его основных устройств.	ОПК-1.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
33	1. Приведите практический пример применения: алгоритм, его свойства и способы представления. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: основные управляющие конструкции языка программирования. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: структуры данных и выбор способа хранения информации. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: информационная безопасность и базовые меры защиты данных. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: проекционное черчение и построение видов детали?	ОПК-1.У.1
34	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: разрезы и сечения на инженерных чертежах. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: нанесение размеров и предельных отклонений. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: чтение сборочного чертежа и спецификации? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: трехмерное моделирование детали в системе автоматизированного проектирования? 5. Приведите практический пример применения: строение материалов и связь структуры с эксплуатационными свойствами.	ОПК-1.В.1
35	1. Охарактеризуйте: механические свойства материалов и методы их определения. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: диаграмма состояния железо–углерод? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: термическая обработка металлических материалов. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: выбор материала по условиям работы изделия? 5. Приведите практический пример применения: жизненный цикл инженерного проекта.	ОПК-2.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
36	1. Приведите практический пример применения: декомпозиция цели проекта и формирование структуры работ. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: календарное планирование и контроль сроков проекта. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: идентификация и оценка проектных рисков. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: представление и защита результатов командного инженерного проекта. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: периодизация истории России и ключевые этапы развития российской государственности?	ОПК-2.У.1
37	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: источники исторического знания и методы их критического анализа. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: причины и последствия важнейших реформ в истории России. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: роль России в мировом историческом процессе? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: историческая память и способы аргументированной оценки исторических событий? 5. Приведите практический пример применения: основные разделы философии и структура философского знания.	ОПК-2.В.1
38	1. Охарактеризуйте: методы философского анализа научных и инженерных проблем. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: категории диалектики и их применение при исследовании сложных систем? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: проблема познания, истины и научного обоснования. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: этическая ответственность инженера за результаты профессиональной деятельности? 5. Приведите практический пример применения: профессиональная терминология на иностранном языке.	ОПК-3.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
39	1. Приведите практический пример применения: структура научно-технического текста и правила его перевода. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: аннотирование и реферирование профессиональных источников. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: устная презентация инженерного проекта на иностранном языке. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: поиск и критическая оценка зарубежной научно-технической информации. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: спрос, предложение и рыночное равновесие?	ОПК-3.У.1
40	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: издержки, выручка и показатели эффективности предприятия. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: инвестиционные решения и оценка экономической эффективности проекта. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: риски инженерного проекта и способы их экономической оценки? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: ограниченность ресурсов и выбор рационального управленческого решения? 5. Приведите практический пример применения: производная функции и ее применение в задачах оптимизации.	ОПК-3.В.1
41	1. Охарактеризуйте: электромагнитная индукция и ее технические приложения. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: погрешности физических измерений и обработка экспериментальных данных? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: архитектура компьютера и взаимодействие его основных устройств. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: алгоритм, его свойства и способы представления? 5. Приведите практический пример применения: основные управляющие конструкции языка программирования.	ОПК-6.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
42	1. Приведите практический пример применения: структуры данных и выбор способа хранения информации. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: информационная безопасность и базовые меры защиты данных. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: проекционное черчение и построение видов детали. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: разрезы и сечения на инженерных чертежах. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: нанесение размеров и предельных отклонений?	ОПК-6.У.1
43	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: чтение сборочного чертежа и спецификации. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: трехмерное моделирование детали в системе автоматизированного проектирования. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: строение материалов и связь структуры с эксплуатационными свойствами? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: механические свойства материалов и методы их определения? 5. Приведите практический пример применения: диаграмма состояния железо–углерод.	ОПК-6.В.1
44	1. Охарактеризуйте: термическая обработка металлических материалов. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: выбор материала по условиям работы изделия? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: жизненный цикл инженерного проекта. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: декомпозиция цели проекта и формирование структуры работ? 5. Приведите практический пример применения: календарное планирование и контроль сроков проекта.	ОПК-8.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
45	1. Приведите практический пример применения: идентификация и оценка проектных рисков. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: представление и защита результатов командного инженерного проекта. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: периодизация истории России и ключевые этапы развития российской государственности. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: источники исторического знания и методы их критического анализа. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: причины и последствия важнейших реформ в истории России?	ОПК-8.У.1
46	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: роль России в мировом историческом процессе. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: историческая память и способы аргументированной оценки исторических событий. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: основные разделы философии и структура философского знания? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: методы философского анализа научных и инженерных проблем? 5. Приведите практический пример применения: категории диалектики и их применение при исследовании сложных систем.	ОПК-9.3.1
47	1. Охарактеризуйте: проблема познания, истины и научного обоснования. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: этическая ответственность инженера за результаты профессиональной деятельности? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: профессиональная терминология на иностранном языке. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: структура научно-технического текста и правила его перевода? 5. Приведите практический пример применения: аннотирование и реферирование профессиональных источников.	ОПК-9.У.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
48	1. Приведите практический пример применения: устная презентация инженерного проекта на иностранном языке. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: поиск и критическая оценка зарубежной научно-технической информации. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: спрос, предложение и рыночное равновесие. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: издержки, выручка и показатели эффективности предприятия. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: инвестиционные решения и оценка экономической эффективности проекта?	ОПК-9.В.1
49	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: риски инженерного проекта и способы их экономической оценки. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: ограниченность ресурсов и выбор рационального управленческого решения. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: производная функции и ее применение в задачах оптимизации? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: определенный интеграл и его инженерные приложения? 5. Приведите практический пример применения: матрицы, системы линейных уравнений и методы их решения.	ОПК-10.3. 1
50	1. Охарактеризуйте: случайные величины и основные характеристики распределений. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: проверка статистических гипотез и интерпретация результатов? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: законы Ньютона и построение модели движения. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: законы сохранения энергии и импульса? 5. Приведите практический пример применения: электрическое поле, потенциал и напряжение.	ОПК-10.У. 1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
51	1. Приведите практический пример применения: проекционное черчение и построение видов детали. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: разрезы и сечения на инженерных чертежах. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: нанесение размеров и предельных отклонений. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: чтение сборочного чертежа и спецификации. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: трехмерное моделирование детали в системе автоматизированного проектирования?	ОПК-10.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какие из перечисленных методов относятся к интеллектуальной обработке информации при поиске в интернете? (выберите все верные) Варианты ответов:	УК-1.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
2	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какая из перечисленных методик поиска информации наиболее эффективна для сбора релевантных данных из больших массивов неструктурированного текста с использованием искусственного интеллекта? Варианты ответов: Булев поиск по ключевым словам Поиск с использованием векторных представлений (embedding) и семантического ранжирования 3) Поиск по метатегам и заголовкам 4) Алфавитный перебор всех документов	УК-1.3.2
3	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. $3 \times 2^{\frac{1}{2}}$ равно $5 \times 2^{\frac{1}{2}}$ Укажите, чему равно значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 8}{x^2}$ А) 0 Б) 3 В) ∞ Г) Не существует	УК-1.У.1
4	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. При сборе информации по научной теме с использованием ИИ-ассистента (например, ChatGPT или аналоги) рекомендуется следующий порядок действий. Установите правильную последовательность. А) Уточнить запрос, добавив требования к источникам («только научные статьи за последние 3 года», «исключить блоги»). Б) Сформулировать исходный промпт с указанием роли ИИ, формата ответа и ключевых вопросов. В) Провести критический анализ ответа ИИ на предмет противоречий, устаревших данных или вымышленных ссылок. Г) Выполнить перекрёстную верификацию ключевых утверждений через классические поисковые системы (Яндекс, Google) и научные базы (РИНЦ, Scopus). Д) Структурировать полученную информацию в виде таблицы или	УК-1.У.2

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
5	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. При использовании нейросети (например, ChatGPT) для сбора и обобщения информации по заданной теме необходимо выполнить следующие шаги. Установите правильный порядок действий. А) Провести первоначальную формулировку запроса с указанием роли ИИ, формата ответа и целевой аудитории. Б) Проанализировать полученный ответ на предмет пропущенных аспектов, противоречий или неполноты. В) Уточнить запрос, добавив ограничения (например, «используй только данные за последние 2 года», «приведи ссылки на источники»). Г) Собрать из ответов ИИ ключевые утверждения и структурировать их в таблицу или ментальную карту. Д) Сравнить итоговый результат с данными из авторитетных источников (библиотечных баз, научных статей). Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-1.У.3
6	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Сопоставьте тип задачи с использованием определённого интеграла с её математической моделью. Тип задачи Интеграл Вычисление площади бА) между графиками двух 1. $\int_a^b y(x) dx$ функций на заданном а Нахождение длины дуги 2. $\int_a^b \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$ 22Б) 2. $\int_a^b x \sqrt{1 + x^2} dx$ в Нахождение объёма тела 3. $\int_a^b F(x) dx$ вращении вокруг оси Ох а Вычисление работы бГ) переменной силы F(x) на 4. $\int_a^b f(x) g(x) dx$ в заданном промежутке Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г	УК-1.В.1
7	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Признак недостоверности Метод / инструмент проверки А) Сайт неизвестного происхождения с необычным доменом 1. Поиск фрагмента текста в кавычках через Яндекс или Google Б) Утверждение приписано известному лицу, но без ссылки на первоисточник 2. Проверка через WhoIs сервис и оценка рейтинга в Web of Trust В) Фотография вызывает сомнения в подлинности (например, нестыковки в тенях) 3. Использование Wayback Machine для просмотра истории страницы Г) В тексте встречаются даты и факты, не соответствующие хронологии 4. Обратный поиск изображения (TinEye, Google Images) Д) Необходимо сохранить конфиденциальные данные при передаче коллеге 5. Шифрование файла (ZIP с паролем, облачный сервис с E2EE) Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г Д	УК-1.В.2
8	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.	УК-2.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
9	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо. При критическом анализе нескольких цифровых источников (новостные статьи, посты в соцсетях, научные работы) по одной проблеме с использованием цифровых инструментов рекомендуется следующий порядок действий. Установите правильную последовательность. А) Выявить логические ошибки, неявные допущения и риторические приёмы в каждом источнике (инструменты – таблицы контраргументов). Б) Собрать в совместную таблицу (Google Sheets, Miro) ключевые тезисы, факты и выводы из всех источников. В) Сформулировать итоговый синтезированный вывод, указав степень надёжности каждого утверждения. Г) Оценить авторитетность авторов, дату публикации, наличие ссылок на первичные данные (фактчекинговые сервисы, WhoIs, Dmoz). Д) Определить цель анализа и список исходных источников. Внесите в таблицу соответствующую последовательность цифр слева направо.	УК-2.3.3
10	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. каждой позиции, данной в левом столбце, подбери соответствующую позицию в правом столбце. В журнале «Вопросы философии» № 9 за 2018 год сделан вывод что использование технологий больших данных создает изменен в социально-гуманитарных науках на определенных уровнях Соотнесите уровни с проблемами, которые порождают применением цифровых технологий. Уровень Проблема А) Когнитивный 1. Приватность, идентичность Б) Методологический 2. Влияние стэков на экспертизу исследований В) Эпистемологический 3. Выход за рамки человеческой способности к постижению Г) Институциональный 4. Необходимость междисциплинарных методов для работы с новыми формами данных Д) Этический 5. Проблема интерпретации, построения гипотез и моделей Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г Д	УК-2.У.1
11	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо. При проведении критического анализа нескольких цифровых источников по одной проблеме с использованием инструментов синтеза (например, ментальных карт или таблиц сводки) рекомендуется следующий порядок действий. Установите правильную последовательность. А) Выявить противоречия, логические ошибки и неявные допущения в каждом источнике (используя приём контраргументации). Б) Оценить авторитетность авторов, дату публикации, наличие ссылок на первичные данные (с помощью фактчекинговых сервисов). В) Собрать в цифровую таблицу или базу ключевые тезисы, факты и выводы из всех источников. Г) Сформулировать итоговый синтезированный вывод, выделить наиболее надёжные утверждения и указав степень	УК-2.У.3

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
12	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Опишите основные принципы применения системного подхода при анализе научной информации.	УК-2.В.2
13	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо. Определите последовательность решения ЛНДУ 1-го порядка при использовании метода Лагранжа. 1. Составляем соответствующее ЛОДУ Находим решение ЛОДУ методом разделения переменных Подставляем решение ЛНДУ, записанное в общем виде, в ЛНДУ 4. Варьируем произвольную постоянную (представляем в виде функции $C(x)$) Записываем решение ЛНДУ Находим функцию $C(x)$ Внесите в таблицу соответствующую последовательность цифр слева направо.	УК-2.В.3
14	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между аналитическими инструментами проекта и их системным назначением: Инструмент Системное назначение А) SWOT-анализ 1. Выявление иерархических причинно-следственных связей между трудностями целевой аудитории Б) PEST-анализ 2. Поиск баланса между внутренними силами/слабостями и внешними возможностями/угрозами В) Дерево проблем 3. Оценка глобальных трендов макросреды, неподконтрольных команде проекта Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами	УК-3.3.1
15	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Укажите правильную последовательность этапов системной работы с информацией при выработке и проверке проектного решения: Трансформация выявленных причин проблем в подцели и задачи проекта («дерево целей») Сбор первичных данных и проведение PEST-анализа макросреды Верификация гипотезы решения через SWOT-анализ (сопоставление рисков и возможностей) Построение иерархической карты причинно-следственных связей («дерево проблем») Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-3.У.1
16	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Объясните, в чем заключается принцип декомпозиции целей при формировании иерархической структуры проекта (WBS), и как он помогает реализовать системный подход в управлении сложными проектами.	УК-3.В.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
17	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Укажите, какие из перечисленных понятий относятся к макроэкономике. Инфляция. Безработица. Спрос на конкретный товар. ВВП. Рыночное равновесие.	УК-4.3.1
18	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Тело движется по закону $s(t)=5t^3+1$. Укажите, чему равна скорость $v(t)$ в момент времени $t=1$. 6 4 10 15	УК-4.У.1
19	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Минор M_{32} элемента a_{32} заданной квадратной матрицы A образуется из элементов, оставшихся после вычёркивания ... 1) любых двух строк и трёх столбцов 2) 3-го столбца и 2-й строки любых трёх строк и двух столбцов 3-й строки и 2-го столбца	УК-4.В.1
20	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какое из следующих утверждений верно отражает ограничение применения облачных хранилищ (Google Диск, Яндекс.Диск) для совместной работы над конфиденциальными документами? Варианты ответов: Облачные хранилища не позволяют устанавливать права доступа на уровне отдельных ячеек таблицы. Данные могут физически храниться на серверах в других юрисдикциях, что создаёт риски с точки зрения законодательства о персональных данных. В облачных хранилищах невозможно восстановить предыдущие версии файлов. Облачные хранилища не поддерживают шифрование при передаче данных (отсутствует HTTPS).	УК-5.3.1
21	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какие из перечисленных ограничений характерны для использования систем автоматизированного проектирования (САПР), таких как AutoCAD или КОМПАС-3D, при решении задач начертательной геометрии (например, построения линии пересечения поверхностей)? (выберите все верные) Варианты ответов: 1. Автоматическое построение линии пересечения возможно только	УК-5.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
22	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. При выборе системы автоматизированного проектирования (САПР) для разработки трёхмерной модели сборочной единицы и получения ассоциативного чертежа необходимо учитывать как возможности, так и ограничения конкретного ПО. Какие из перечисленных утверждений верно характеризуют ограничения стандартных версий САПР среднего уровня (например, КОМПАС3D Home, AutoCAD LT)? (выберите все верные) Варианты ответов: Отсутствие поддержки параметрических моделей сборок (невозможно изменить размер одной детали и автоматически перестроить сопряжённые). Невозможность экспорта чертежа в формат PDF для печати. Ограничение на количество деталей в сборке (например, не более 50–100) в учебных или облегчённых версиях. Отсутствие средств автоматического построения спецификации по модели сборки. Невозможность импорта/экспорта в форматы STEP или IGES для обмена данными с другими САПР. Правильные ответы: 1, 3	УК-5.У.2
23	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие функции и ее частной производной. Функция Частная производная А) $z = y \circ 2 \sin 3x^{\frac{1}{2}} - 1. z_{xy}'' \circ 6y \cos 3x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}$ Б) $z \circ x^2 \sin y$ 2. $z'_y \circ x e^{xy}$ 3. $z \circ e^{xy}$ 4. $2y^m x^3. z_{x^2}'' \cos y \circ y^{\frac{1}{2}}$ Г) $xyz'' e^{xyz} \circ 0$ 5. $z z'_x \circ x^m$ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г	УК-5.В.1
24	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между утверждениями и формулами. Утверждение Формула А) алгебраическая форма записи комплексных числа 1. $Z_1 \circ 5''^{\frac{1}{2}} \cos \frac{1}{6}''^{\frac{1}{2}} i \sin \frac{1}{6}''^{\frac{1}{2}} \wedge \circ^{\frac{1}{2}} \text{ Б)}$ тригонометрическая форма записи комплексных числа 2. $60-51i$ В) показательная форма записи комплексных числа 3. $i^{-1} z_1 \circ 2 \text{ e}^6$ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В А Б В	УК-6.3.1
25	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Сопоставьте характеристическое уравнение с соответствующим общим решением однородного линейного дифференциального уравнения (ОЛДУ). Характеристическое уравнение Общее решение ОЛДУ А) $r^2 - 4r + 4 = 0$ 1. $y(x) = C_1 e^x + C_2 e^{-x}$ Б) $r^2 + 1 = 0$ 2. $y(x) = (C_1 + x C_2) e^{2x}$ В) $r^2 - 1 = 0$ 3. $y(x) = C_1 \cos x + C_2 \sin x$ Г) $r^2 - 2r + 2 = 0$ 4. $y(x) = e^x (C_1 \cos x + C_2 \sin x)$ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г	УК-6.3.2

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
26	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Установите последовательность действий для решения системы линейных алгебраических уравнений матричным методом: записать основную матрицу A системы; записать матрицу B , состоящую из столбца свободных членов; записать расширенную матрицу системы; найти определитель основной матрицы системы; найти матрицу, обратную матрице A ; найти матрицу X , умножив матрицу B на матрицу A^{-1} ; 7) найти матрицу X , умножив матрицу A^{-1} на матрицу B . Внесите в таблицу соответствующую последовательность цифр слева направо.	УК-6.У.1
27	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Вам необходимо организовать совместное редактирование текстового документа в учебной группе из 5 человек. Назовите три альтернативных цифровых инструмента для этой задачи и укажите по одному ключевому преимуществу и недостатку каждого по сравнению с остальными. Эталонный ответ (примерный): Google Документы – преимущество: бесплатно, работает в браузере, высокая скорость синхронизации; недостаток: требуется аккаунт Google и интернет. OnlyOffice (совместный режим) – преимущество: возможность развернуть на своём сервере для повышенной конфиденциальности; недостаток: сложнее в настройке. Miro (доска с текстовыми блоками) – преимущество: визуальная структура, легко комментировать; недостаток: не предназначен для больших объёмов текста. (Допустимы другие верные варианты, например, Яндекс.Документы, MS Word Online, Obsidian с плагином синхронизации.)	УК-6.У.2
28	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Приведите классификацию экономических ресурсов. Опишите проблему экономического выбора. Приведите определение и особенности кривой производственных возможностей.	УК-6.В.2
29	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Объясните, как зависит вид общего решения ЛОДУ от вида характеристических чисел.	УК-10.3.1
30	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Выберите верную последовательность действий при вычислении модуля суммы двух комплексных чисел А) сложить Б) сложить мнимые части В) возвести в квадрат Г) сложить действительные части Д) извлечь корень Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-10.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
31	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Вам необходимо собрать опрос среди 30 студентов, проанализировать результаты и представить их в виде диаграммы. Установите правильный порядок использования цифровых средств. А) Экспортировать результаты опроса в формате CSV и импортировать в Google Таблицы / Excel. Б) Выбрать подходящий цифровой инструмент для опроса (Google Forms, Яндекс.Формы, SurveyMonkey). В) Построить круговую или столбчатую диаграмму на основе сводной таблицы. Г) Создать форму опроса, настроить типы вопросов (одиночный выбор, шкала Лайкерта). Д) Разослать ссылку на опрос через мессенджер (Telegram, WhatsApp) или электронную почту. Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-10.В.1
32	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. В системе трёхмерного твёрдотельного моделирования (КОМПАС3D, SolidWorks) необходимо создать цифровой прототип детали типа «Вал» по эскизу, а затем получить ассоциативный чертёж. Установите правильный порядок действий. А) Создать эскиз на плоскости, изображающий половину профиля вала с указанием всех размеров. Б) Выполнить операцию «Вращение» (Revolve) эскиза вокруг осевой линии для получения трёхмерного тела. В) Создать ассоциативный чертёж на основе 3D-модели, выбрав нужные виды (главный вид, разрез, сечение). Г) Нанести размеры, допуски, обозначения шероховатости на	ОПК-1.3.1
33	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Для построения трёхмерной модели детали по её комплексному чертежу (виды спереди, сверху, слева) в системе КОМПАС-3D (или AutoCAD) необходимо выполнить следующие действия. Установите правильный порядок. А) Выполнить операцию выдавливания (экструдирования) каждого контура на соответствующую высоту, указанную на чертеже. Б) Импортировать растровое изображение чертежа или начертить проекции вручную в режиме 2D. В) С помощью операций булевой алгебры (объединение, вычитание, пересечение) объединить полученные элементы в единое тело. Г) Построить плоские контуры (эскизы) для каждого вида в соответствующих плоскостях проекций. Д) Создать трёхмерную сборку-заготовку, выбрав базовую плоскость (например, фронтальную). Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	ОПК-1.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
34	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте параметры ограничений проекта с управленческими действиями по их минимизации: Параметр ограничения Управленческое действие А) Правовые нормы 1. Расчет резерва на непредвиденные расходы, диверсификация каналов (краудфандинг, субсидии) Б) Финансовые ресурсы 2. Проведение экспертизы проекта на соответствие уставной деятельности НКО и законам РФ В) Временные рамки 3. Оптимизация последовательности задач, сокращение некритических шагов на диаграмме Ганта Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В	ОПК-1.В.1
35	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Укажите правильный порядок действий менеджера при столкновении с непредвиденным ограничением (например, резким ростом цен на материалы проекта): Изменение ресурсного плана проекта и перераспределение бюджета между статьями Идентификация факта наступления риска и фиксация ресурсного дефицита Анализ альтернативных способов решения задач (поиск отечественных аналогов, оптимизация процессов) Утверждение изменений в содержании проекта с заказчиком или грантодателем Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	ОПК-2.3.1
36	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Опишите критерии успешности проекта. Объясните, почему достижение содержательных целей социального проекта без соблюдения временных и бюджетных ограничений не может считаться абсолютно успешным результатом.	ОПК-2.У.1
37	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Выберите инструмент распределения ответственности в проектной команде гарантирует, так что у каждой задачи будет ровно один исполнитель, утверждающий финальный результат, что предотвращает конфликты внутри группы Карта стейкхолдеров Иерархическая структура работ (WBS) Матрица ответственности (RACI) Сетевой график	ОПК-2.В.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
38	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между типом организационной структуры проекта и характером социального взаимодействия внутри команды: Организационная структура Характер взаимодействия в команде А) Функциональная 1. Двойное подчинение сотрудников: руководителю своего отдела и менеджеру проекта; высокий риск конфликтов за ресурсы Б) Матричная 2. Жесткая вертикальная иерархия, коммуникация через руководителей отделов; проектная команда как единое целое не выделена В) Проектная (целевая) 3. Полное подчинение руководителю проекта; команда сфокусирована только на одной цели, высокая автономия Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В	ОПК-3.3.1
39	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Расположите этапы развития проектной команды (согласно классической модели такта/динамики Брюса Такмена) в правильном хронологическом порядке: Нормирование (Norming – выработка правил взаимодействия, сплочение) Бурление (Storming – распределение ролей, скрытые или явные конфликты) Функционирование (Performing – пик эффективности, синергия в работе) Формирование (Forming – знакомство участников, прощупывание границ) Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	ОПК-3.У.1
40	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите	ОПК-3.В.1
41	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Расположите действия лидера проектного офиса в правильной последовательности при интеграции нового участника в уже существующую и функционирующую проектную команду (процесс адаптации и выстраивания социального взаимодействия): Закрепление за новым участником конкретных задач в Матрице ответственности (RACI) и таск-трекере. Проведение вводной встречи: презентация новому участнику Паспорта проекта, его целей, ценностей и текущего статуса работ. Анализ резюме и личных компетенций кандидата, определение его потенциальной командной роли (по Белбину).	ОПК-6.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
42	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Опишите, в чем заключается разница между «функциональным» (конструктивным) и «дисфункциональным» (деструктивным) конфликтом внутри проектной команды. Опишите какую роль играет лидер в управлении такими конфликтами для сохранения сбалансированности команды	ОПК-6.У.1
43	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Выберите вариант ответа, в котором все слова относятся к мужскому роду. толь, колибри, бри. Сочи, пони, шасси. Баку, алоэ, хинди. эму, васоби, гетто.	ОПК-6.В.1
44	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Выберите правильную форму числительного (образец записи ответа: 8_A) 1000 (A. the thousandth / Б.the thousand) visitor received a prize. The distance between these boxes is 0.8 (A. nought point eight / Б. zero eight) centimeters. We had a break at 11:30 (A. half past eleven /Б. half to one) after 4 (B. the fourth / Г. four) lesson.	ОПК-8.3.1
45	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствия между паронимами и их сочетаемостью. Пароним Сочетаемость А) деловой 1. разговор Б) дельный 2. инженер В) деловитый 3. совет Г) дяляческий 4. подход Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г	ОПК-8.У.1
46	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Прочитайте текст и установите последовательность фрагментов текста. (A) Amber is a resinous mineral used to make jewelry. (Б) Trying to rub the fibers off made the situation worse, causing early philosophers to wonder why. (B) The word electricity comes from ‘elektron’, the Greek name for amber. (Г) It is probable that small fibers of clothing clung to amber jewels and were quite difficult to remove.	ОПК-9.3.1
47	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Перечислите формы существования русского национального языка.	ОПК-9.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
48	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Напишите перевод английского текста на русский язык. Contrary to how they are portrayed in books and movies, not all hackers are computer prodigies. But they seem to have one thing in common: a natural curiosity and a strong desire to figure out how things work. Many devote their time to understanding computer applications and systems, reaching a level of knowledge sometimes equal or superior to the creators' themselves	ОПК-9.В.1
49	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Укажите философов, живших и творивших в эпоху Античности. А. Гераклит Б. Пифагор В. Гегель Г. Декарт Д. Фома Аквинский	ОПК-10.3.1
50	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. К памятникам культуры XIV–XV вв. не относятся... А. «Задонщина» Б. «Слово о полку Игореве» В. икона «Троица» А. Рублева Г. церковь Покрова на Нерли Д. Успенский собор в Москве архитектора Аристотеля Фиораванти.	ОПК-10.У.1
51	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какое понятие отражает уважение к культурным особенностям разных народов? А) Культурная ассимиляция Б) Культурный плюрализм В) Этноцентризм Г) Глобализация	ОПК-10.В.1
52	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Прочитайте текст отрывка из заявления советского руководства: «В связи с невозможностью по состоянию здоровья исполнения Горбачевым Михаилом Сергеевичем обязанностей Президента СССР и переходом в соответствии со статьей 127(7) Конституции СССР полномочий Президента Союза ССР к вице-президенту СССР Янаеву Геннадию Ивановичу; В целях преодоления глубокого и всестороннего кризиса, политической, межнациональной и гражданской конфронтации, хаоса и анархии, которые угрожают жизни и безопасности граждан Советского Союза, суверенитету, территориальной независимости нашего Отечества; целостности, свободе и Исходя из результатов всенародного референдума о сохранении Союза Советских Социалистических Республик; Руководствуясь жизненно важными интересами народов нашей	УК-1.3.1
53	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность.	УК-1.3.2

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
54	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между философскими концепциями и их значением в межкультурном взаимодействии: Философская концепция Значение в межкультурном взаимодействии А) Космополитизм 1. Идея единства человечества без разделения на национальности и государства Б) Этноцентризм 2. Оценка других культур через призму собственной культуры, представление своей культуры как превосходящей В) Культурный релятивизм 3. Признание равноправия всех культур, отказ от навязывания одной культуры другой Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В	УК-1.У.1
55	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. В истории европейской философии сложились различные подходы к интерпретации межкультурного разнообразия и отношения к «чужому» (иным обычаям, верованиям, ценностям). Расположите следующие философские концепции в хронологическом порядке их возникновения (от ранних к поздним). А) Киническая критика условностей общественной жизни (Диоген Синопский) – провозглашение «гражданина мира» (космополита), отрицание значимости локальных культурных норм. Б) Экзистенциалистская проблематика «Другого» (Ж.-П. Сартр, А. Камю) – признание межкультурного диалога как условия	УК-1.У.2
56	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте город и животное, которое изображено на его гербе. К каждой позиции в левом столбце выберите соответствующую позицию в правом столбце: Город Животное А) Уфа 1. Медведь Б) Ярославль 2. Конь В) Челябинск 3. Куница Г) Йошкар-Ола 4. Верблюд Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г	УК-1.У.3
57	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернут обоснованный ответ. Какие две основные характеристики государства-цивилизации отмечены в Валдайской речи В.В. Путина 2023 г.? Почему?	УК-1.В.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
58	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. каждой позиции, данной в левом столбце, подбери соответствующую позицию в правом столбце. В разное время те или иные мыслители пытались систематизировать этапы исторического и (или) цивилизационно развития стран и народов. Ниже представлены мыслители и этапы развития, которые являются основой теорий этих мыслителей. Соотнесите «пятёрки» и мыслителей к каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце:	УК-1.В.2
59	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Согласно теории социальной идентичности Тернера и Тэшфеля, человек, ориентируясь на внутри- и межгрупповое взаимодействие, выстраивает свою идентичность через ряд процессов. Необходимо выстроить правильную последовательность. А) идентификация Б) интернализация (идентичность) В) категоризация Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-2.3.1
60	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Выстройте последовательность национальных приоритетов, исходя из логики национальных интересов России, выраженной в Стратегии национальной безопасности РФ: А) сбережение народа России и развитие человеческого потенциала; Б) оборона страны; В) государственная и общественная безопасность; Г) экологическая безопасность и рациональное природопользование; Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-2.3.3
61	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между проявлениями специфики	УК-2.У.1
62	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте элементы системной модели мировоззрения и связанные с ними ценностные принципы к каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце: Элементы системной модели мировоззрения Ценностные принципы А) Человек 1. Единство и многообразие Б) Семья 2. Созидание и развитие В) Общество 3. Любовь и доверие Г) Государство 4. Согласие и сотрудничество Д) Страна 5. Сила и ответственность Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г Д	УК-2.У.3

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
63	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Расположите шаги по интеграции принципов межкультурно разнообразия в социальный проект в логическом порядке (анализа к действию): Оценка изменения отношения в местном сообществе к затронутой этической или социальной проблеме. Проведение антропологического и социологического исследования специфики и традиций групп населения в регионе. 3. Корректировка проектных мероприятий с учетом этических ограничений и культурных табу вывеченных групп. 4. Реализация адаптированной программы социально проекта силами интернациональной команды волонтеров. Внесите в таблицу соответствующую последовательность цифр слева направо.	УК-2.В.2
64	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернут обоснованный ответ. Подумайте, что Вы как гражданин можете сделать для борьбы климатическими изменениями (в т.ч. в рамках домашнего хозяйства).	УК-2.В.3
65	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернут обоснованный ответ. Объясните роль социально ориентированных НКО в решении задач межкультурного взаимодействия. Объясните, почему при оценке ожидаемых результатов социального проекта в межкультурной среде важно измерять не только количественные показатели (число участников), но и качественные изменения.	УК-3.3.1
66	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ	УК-3.У.1
67	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какие из перечисленных платформ являются массовыми открытыми онлайн-курсами (МООК) и предоставляют возможность бесплатного доступа к контенту ведущих вузов? Варианты ответов: Stepik Открытое образование (openedu.ru) СДО ГУАП (на базе Moodle) Coursera (с возможностью бесплатного аудита курсов) ВКонтакте (раздел «Обучение»)	УК-3.В.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
68	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте стадии жизненного цикла проекта с зонами развития личных навыков тайм-менеджмента и самообучения участника команды: Имя матрицы Определение А) Инициация и планирование 1. Навыки самоконтроля, удержания фокуса внимания, оперативного планирования дня в условиях жестких дедлайнов Б) Исполнение и мониторинг 2. Развитие аналитического, стратегического мышления, прогнозирование долгосрочных временных затрат В) Завершение проекта 3. Развитие навыков саморефлексии (Lessons Learned), критического самоанализа, выявление дефицита личных знаний на будущее Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В	УК-4.3.1
69	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите	УК-4.У.1
70	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. При планировании самостоятельного изучения новой темы (например, «Введение в большие данные») с использованием цифровых инструментов рекомендуется следующий порядок действий. Установите правильную последовательность. А) Найти и пройти бесплатный мини-курс на Stepik или Coursera (с аудитом), выполняя практические задания. Б) Сформулировать цель самообразования и желаемый результат (например, «уметь отличать Hadoop от Spark»). В) Составить ментальную карту изученного материала в Miro или XMind для закрепления.	УК-4.В.1
71	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Укажите, какие из следующих выражений представляет собой общие издержки. ΔMC ; $TC - TFC$; $TFC + TVC$; 4. $TFC + TVC + MC$; 5. $(AFC + AVC) \cdot Q$.	УК-5.3.1
72	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Соотнесите виды затрат и их характеристики. Вид затрат Характеристика А) Постоянные затраты (FC) 1. Прирост общих затрат при увеличении выпуска на одну единицу Б) Переменные затраты (VC) 2. Затраты, не зависящие от объема выпуска В) Средние общие затраты (ATC) 3. Затраты, изменяющиеся пропорционально объему выпуска Г) Предельные затраты (MC) 4. Общие затраты в расчете на единицу продукции Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г	УК-5.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
73	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Дайте определение и отразите ключевые особенности производственной функции; общего продукта; среднего продукта; предельного продукта.	УК-5.У.2
74	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Определите, какая из представленных физических величин имеет единицу измерения, совпадающую с единицей измерения силы? 1) Импульс 2) Ускорение Вес Угловая скорость	УК-5.В.1
75	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Согласно закону Авогадро, при одинаковых условиях в равных объемах различных идеальных газов содержится одинаковое количество... Варианты ответов: молекул атомов массы энергии	УК-6.3.1
76	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, к каким дефектам кристаллических структур относятся границы зерен. А) точечные дефекты Б) вакансии В) поверхностные дефекты Г) дислокации	УК-6.3.2
77	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Сравните условия применения методов решения систем линейных уравнений. Опишите, какой метод решения системы линейных алгебраических уравнений применяются в том случае, если определитель матрицы системы равен нулю.	УК-6.У.1
78	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какая из перечисленных теорем относится к закону больших чисел в форме Бернулли? Варианты ответов: При большом числе независимых испытаний частота события сходится по вероятности к его вероятности. Распределение суммы большого числа независимых случайных величин стремится к нормальному. Математическое ожидание произведения независимых случайных величин равно произведению их математических ожиданий. Вероятность объединения двух событий равна сумме вероятностей минус вероятность пересечения. Правильный ответ: 1	УК-6.У.2

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
79	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между материалом проводника и его электропроводностью: Материал Электропроводность (σ , 1/(Ом·см) А) Металл 1) $>10^{-15}$ - 10^{-10} Б) Полупроводник 2) 10^{-10} - 10^3 В) Диэлектрик 3) 10^4 - 10^6 Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами	УК-6.В.2
80	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между химическим понятием или законом и его математическим выражением. К каждой позиции из первого столбца выберите одну позицию из второго столбца. Понятие/закон Математическое выражение А) Закон действующих масс (для скорости реакции) 1. $\Delta G = -RT \ln K$ Б) Уравнение Нернста для электродного потенциала 2. $E = E^0 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{\text{вос}}}{a_{\text{окс}}}$ В) Энергия Гиббса (изобарноизотермический потенциал) 3. $\Delta G = -nFE$ Г) Закон Фарадея для электролиза (масса выделившегося вещества) 4. $m = \frac{M}{nF} Q$ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г	УК-10.3.1
81	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Для точного расчёта pH раствора слабой одноосновной кислоты с заданной молярной концентрацией С и известной константой диссоциации Ка необходимо выполнить следующие шаги Установите правильный порядок действий. А) Записать уравнение диссоциации кислоты: H^+A^- . Б) Выразить константу диссоциации через равновесные концентрации: $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$. В) Преобразовать выражение в квадратное уравнение: $[\text{H}^+]^2 + K_a[\text{H}^+] - K_aC = 0$. Г) Решить квадратное уравнение относительно $[\text{H}^+]$ (взять положительный корень). Д) Вычислить pH по формуле: $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$. Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-10.У.1
82	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между типом твёрдой фазы и её характеристикой растворимости: Тип твёрдой фазы Характеристика растворимости А Твердые растворы замещения 1 Может быть неограниченной растворимости Б Твердые растворы внедрения 2 Растворимость ограничена В Химические соединения 3 Строго определенное соотношение компонентов Г Механические смеси 4 Компоненты не растворяются друг в друге Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: А Б В Г	УК-10.В.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
83	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, в каких единицах в системе СИ измеряется сила: 1) кг*м/с Н кг*м ² 4) м/с ²	ОПК-1.3.1
84	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Определенный интеграл по промежутку [a, b] от непрерывной функции равен ... полусумме площадей фигур, ограниченных графиком функции над и под осью ОХ. площади фигуры, ограниченной графиком функции над осью ОХ на промежутке [a, b]. алгебраической сумме площадей фигур, ограниченных графиком функции, осью ОХ и прямыми x=a, x=b. площади фигуры, ограниченной графиком функции и осью ОХ.	ОПК-1.У.1
85	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.	ОПК-1.В.1
86	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какие из следующих свойств обязательно выполняются для функции распределения F(x) случайной величины? (выберите все верные) Варианты ответов: F(x) – неубывающая функция $\lim_{x \rightarrow -\infty} F(x)=0$ F(x) – непрерывна во всех точках $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x)=1$ $P(a < X \leq b) = F(b) - F(a)$ Правильные ответы: 1, 2, 4, 5	ОПК-2.3.1
87	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какие из перечисленных факторов влияют на скорость химической реакции согласно основным положениям химической кинетики? Варианты ответов: концентрация реагирующих веществ температура изменение энтальпии реакции наличие катализатора величина стандартного электродного потенциала	ОПК-2.У.1
88	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Укажите, по какой формуле вычисляется скалярное произведение векторов a и b, если известны их координаты в декартовой прямоугольной системе.	ОПК-2.В.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
89	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между случайной величиной (или распределением) и её числовой характеристикой (математическим ожиданием). К каждой позиции из первого столбца выберите одну позицию из второго столбца.	ОПК-3.3.1
90	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какой алгоритм лежит в основе большинства систем рекомендаций (например, рекомендации фильмов в онлайн-кинотеатрах)? Варианты ответов: Алгоритм сортировки пузырьком Алгоритм PageRank Алгоритм коллаборативной фильтрации (на основе сходства пользователей или товаров) Алгоритм RSA Правильный ответ: 3)	ОПК-3.У.1
91	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какие алгоритмы относятся к базовым алгоритмам обработки данных в информационных технологиях? Варианты ответов: Алгоритм пузырьковой сортировки Алгоритм шифрования AES (Rijndael) Алгоритм вычисления числа π до миллионного знака Алгоритм поиска кратчайшего пути в графе (Дейкстры) Алгоритм сжатия без потерь (LZW) Правильные ответы: 1, 2, 4, 5	ОПК-3.В.1
92	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Выберите из списка объявления, которые стоит помещать в заголовочные файлы в языке программирования C++ 1) <code>void foo() void bar() { foo(); } int a; void foo();</code>	ОПК-6.3.1
93	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце. Соотнесите функции и их команды на C++. Функция Команда А) Синус 1. <code>sin(x)</code> Б) Косинус 2. <code>sqrt(x)</code> В) Возведение в степень 3. <code>pow(x, y)</code> Г) Корень квадратный 4. <code>cos(x)</code> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В Г	ОПК-6.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
94	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. При решении профессиональной задачи с помощью программирования (например, автоматизации расчётов) процесс разработки алгоритма включает следующие этапы. Установите правильный порядок действий. А) Написать и отладить код на выбранном языке программирования, используя тестовые наборы данных. Б) Выбрать язык программирования и среду разработки с учётом требований к производительности и доступным библиотекам. В) Провести анализ эффективности алгоритма (по времени и памяти) при реальных объёмах данных. Г) Сформулировать задачу в виде чётких входных и выходных параметров. Д) Разработать блок-схему или псевдокод алгоритма, определить условия и циклы. Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	ОПК-6.В.1
95	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Дан код программы на языке программирования C++: <code>#include <iostream> #include <string> void print(int v) {std::cout << "int:" << v << std::endl;} void print(bool v) {std::cout << "bool:" << v << std::endl;} void print(std::string v)</code>	ОПК-8.3.1

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 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;

11.2. 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.

Формы и методы текущего контроля.

Текущий контроль проводится в форме учета посещаемости и активности на занятиях, устных опросов, систематической проверки выполнения работ и заданий, защиты их результатов и тестирования по изученным разделам. Конкретный набор методов текущего контроля определяется преподавателем с учетом видов учебной работы, предусмотренных таблицей 2 настоящей рабочей программы.

Требования к выполнению заданий текущего контроля.

Работа (задание) считается выполненной после представления результата, соответствующего установленным требованиям, необходимых отчетных материалов и успешной защиты, если защита предусмотрена преподавателем. В ходе защиты обучающийся должен объяснить примененные методы и средства, интерпретировать полученные результаты и ответить на вопросы преподавателя.

Задания выполняются в сроки, установленные преподавателем и доведенные до сведения обучающихся в начале семестра, в том числе посредством ЭИОС ГУАП. Невыполнение или непредставление задания в установленный срок образует задолженность по текущему контролю до момента выполнения и защиты соответствующей работы. Документально подтвержденные уважительные причины учитываются в порядке, установленном локальными нормативными актами ГУАП.

Работы выполняются самостоятельно. При выявлении несамостоятельного выполнения или некорректных заимствований работа не засчитывается; обучающемуся предлагается самостоятельно устранить нарушения либо выполнить новый вариант задания и пройти повторную защиту.

Вариативность состава и количества заданий.

Перечень тем и видов учебной работы, приведенный в настоящей рабочей программе, определяет содержание и границы освоения дисциплины. Конкретные количество, состав, объем, уровень сложности и последовательность выполнения заданий текущего контроля определяются преподавателем в пределах содержания настоящей рабочей программы.

С учетом фактического темпа и результатов освоения дисциплины обучающимися, дидактической целесообразности и календарного графика учебного процесса преподаватель вправе объединять отдельные задания, заменять их равноценными по содержанию и планируемыми результатам обучения заданиями, а также корректировать количество заданий, обязательных для выполнения.

Такая корректировка не должна приводить к изменению предусмотренной учебным планом трудоемкости дисциплины, исключению обязательных разделов дисциплины либо невозможности оценивания запланированных результатов обучения и индикаторов достижения компетенций.

Перечень заданий, обязательных для выполнения в конкретном семестре соответствующей учебной группой, требования к их выполнению и защите, критерии оценивания и сроки представления устанавливаются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра либо до начала изучения соответствующего раздела, в том числе посредством ЭИОС ГУАП.

Учет результатов текущего контроля.

Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации. Минимальным требованием для допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита всех работ и заданий, включенных преподавателем в обязательный набор текущего контроля для соответствующей учебной группы в текущем семестре.

Количество заданий обязательного набора может быть меньше количества возможных заданий, предусмотренных рабочей программой и фондом оценочных средств, при условии обеспечения оценки всех запланированных результатов обучения и применимых индикаторов достижения компетенций.

Невыполнение или незащита хотя бы одной работы (одного задания), включенной преподавателем в обязательный набор, является основанием для недопуска обучающегося к промежуточной аттестации. Наличие недопуска признается академической задолженностью, ликвидируемой в порядке, установленном РДО ГУАП СМК 3.76 и иными локальными нормативными актами ГУАП.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

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

Форма и порядок проведения экзамена.

Экзамен проводится в комбинированной форме и включает устный ответ и/или письменное выполнение теоретических и практических заданий; по решению преподавателя может применяться тестирование по материалам таблицы 18.

При устном ответе обучающийся получает вопросы и/или практическое задание по материалам таблицы 15 или таблицы 16 в зависимости от формы промежуточной аттестации, готовится в течение установленного преподавателем времени и отвечает на основные и дополнительные вопросы по темам дисциплины.

При письменном выполнении обучающийся в течение установленного времени дает развернутые ответы и/или выполняет практическое задание на выданном преподавателем бланке либо листах с указанием даты, дисциплины, номера варианта и фамилии обучающегося.

Условия допуска к экзамену.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие обязательный набор текущего контроля. Его объем может быть меньше полного перечня заданий РПД при условии оценки всех результатов обучения и индикаторов компетенций.

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