

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

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

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

В.А. Ненашев

(инициалы, фамилия)

(подпись)
«25» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код направления подготовки/ специальности	11.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Конструирование и технология электронных средств
Наименование направленности/ специализации	Проектирование и технология электронно- вычислительных средств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата)

В.А. Ненашев

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«16» февраля 2026 г, протокол №7/26

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Р. Бестугин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

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

(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств » направленности/специализации «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

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-9 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»

ОПК-1 «Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности»

ОПК-2 «Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных»

ОПК-3 «Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности»

ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

ПК-1 «Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования»

ПК-6 «Способен использовать знания и навыки основных методов искусственного интеллекта в процессе разработки и оптимизации технических решений»

Содержание охватывает круг вопросов, связанных с общеобразовательным и общетехническим модулем, базовыми фундаментальными понятиями, составляющими основу инженерного образования.

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

Комплексный экзамен – вид промежуточной аттестации, направленный на проверку ключевых предметных и междисциплинарных результатов обучения, включающих способность систематизировать, интерпретировать и анализировать информацию, в том числе научную, выполнять вычисления, читать и понимать графическую информацию, знать основные естественно-научные законы, уметь выстраивать аргументацию и делать выводы.

Цель комплексного экзамена – оценка уровня освоения обучающимися дисциплин «Ядра» высшего инженерного образования.

Задачи комплексного экзамена:

— проверка усвоенных знаний;

— получение объективной информации о качестве фундаментальной подготовки обучающихся.

В результате освоения обучающийся должен:

Знать:

— специфику основных событий, фактов и явлений в истории России, их место в контексте мировой истории;

— основные теоретические положения гуманитарных дисциплин;

— иностранный язык на уровне пользователя;

— основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач;

— основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;

— основные понятия теории вероятностей, математической статистики и численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений;

— основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений;

— графические методы изображения пространственных форм и способы решения пространственных задач на плоскости;

— основные физические законы, методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах;

— изменения свойств материалов как в твердом, так и в жидком состояниях;

— основные теоретические положения, принципы, термины, понятия, процессы и методы осуществления научной деятельности;

— принципы работы с наукометрическими системами и базами данных объектов интеллектуальной собственности, используемыми для информационного поиска;

— средства компьютерной техники и информационных технологий.

Уметь:

— аргументированно излагать собственную точку зрения письменно и устно, вести дискуссии и полемики;

— ориентироваться в мире норм и ценностей, оценивать явления и события с моральной и правовой точек зрения;

— применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы письменного и устного делового общения для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке;

— анализировать, планировать и прогнозировать экономические явления и процессы на микро- и макроуровне, использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей, анализа значимых проблем и процессов, решения личных и профессиональных задач;

— пользоваться компьютерными и информационными технологиями в инженерной деятельности;

- выбирать необходимые вычислительные методы и средства для решения прикладных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;
- обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования, обрабатывать и устанавливать достоверность их результатов;
- использовать в профессиональной деятельности знания и навыки анализа качества электротехнических материалов;
- аргументировать выводы, обосновывать точку зрения и защищать результаты научного исследования;
- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и сквозные информационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, преимущественно отечественного производства, для эффективного решения задач профессиональной деятельности.

Владеть навыками:

- использования естественно-научных и математических знаний при решении прикладных задач в профессиональной деятельности;
- применения современных информационно-коммуникационных и сквозных информационных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, преимущественно отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- работы с системами автоматизированного проектирования и компьютерного моделирования;
- обработки расчетных и экспериментальных данных, оценки достоверности результатов эксперимента;
- оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий;
- разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации.

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 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 роль в команде	УК-3.З.1 знать основы социального взаимодействия УК-3.У.1 уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии цифровой коммуникации УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального взаимодействия УК-3.Д.1 определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде УК-3.Д.2 проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан УК-3.Д.3 учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития
Универсальные компетенции	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и	УК-4.З.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

	иностранным(ых) языке(ах)	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 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, гражданственности и позитивными социальными изменениями
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	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 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-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-9.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.3.1 знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы ОПК-1.У.1 умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.В.1 владеет навыками использования знаний естественных наук и математики при решении практических задач

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.3.1 знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ОПК-2.3.2 знает способы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач ОПК-2.У.2 умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи ОПК-2.В.1 владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений ОПК-2.В.2 владеет различными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3.1 знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации ОПК-3.У.1 умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1 знает перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений ОПК-4.3.2 знает технологии, разработанные с использованием методов машинного обучения, способные решать задачи профессиональной деятельности ОПК-4.У.1 умеет применять современные информационные технологии и перспективные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели схем,	ПК-1.У.1 умеет строить физические и математические модели узлов ПК-1.В.1 владеет навыками компьютерного моделирования

	конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен использовать знания и навыки основных методов искусственного интеллекта в процессе разработки и оптимизации технических решений	ПК-6.3.1 знает основные виды задач и их классификацию, решение которых возможно и целесообразно с использованием методов искусственного интеллекта

2. Место дисциплины в структуре ОП

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» проводится в соответствии с утвержденным расписанием промежуточной аттестации (в период экзаменационной сессии четвертого семестра) в форме теста по вопросам, задачам и заданиям по дисциплинам «Ядра» высшего инженерного образования.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость элемента составляет 1 зачетную единицу, 36 часов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации.

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
Самостоятельная работа , всего (час)		
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации приведены в РПД дисциплин "Ядра" высшего инженерного образования

Общеобразовательный модуль:

- Философия;
- История России;
- Основы российской государственности;
- Иностранный язык;
- Русский язык и деловая коммуникация;
- Экономика.

Общетехнический модуль:

- Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра;
- Математика. Математический анализ;
- Математика. Теория вероятностей и математическая статистика;
- Физика;
- Химия;
- Информатика;
- Алгоритмизация и программирование;
- Введение в информационные технологии;
- Начертательная геометрия. Техническое черчение;
- Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования;
- Материаловедение;
- Основы проектной деятельности в профессии;
- Базовая научная компетенция (История и философия науки).

5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 3 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Вопросы и задания для тестирования (открытого и закрытого типа)

5.2. 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 4 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

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**.
«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**.

Для оценки тестовых заданий применяется система критериев, приведенная в таблице 5.

Таблица 5 –Критерии оценки тестовых заданий

Типы заданий	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание закрытого типа с выбором одного	Совпадение с верным ответом оценивается 1

правильного ответа считается верным, если правильно указана цифра	баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов считается верным, если правильно указаны цифры	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание открытого типа А и задание открытого типа Б считаются верными, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла; если допущена одна ошибка / неточность / ответ правильный, но не полный – 1 балл; если допущено более 1 ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» / «неверно»).

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Примерный перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой признак наиболее важен при оценке достоверности научной информации? А) Наличие проверяемых источников и обоснованных данных В) Большое количество иллюстраций С) Совпадение информации с личным мнением D) Популярность публикации в социальных сетях	УК-1.3.1
2	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие действия относятся к критическому анализу информации? А) Проверка происхождения и авторства источника В) Сопоставление сведений из независимых источников С) Выявление логических противоречий D) Принятие первого найденного утверждения без проверки	УК-1.3.1
3	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что является ключевым признаком системного подхода к решению инженерной задачи? А) Рассмотрение объекта как совокупности взаимосвязанных элементов В) Изучение только одного параметра объекта С) Исключение внешних факторов из анализа D) Отказ от декомпозиции задачи	УК-1.3.2
4	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие элементы необходимо учитывать при системном анализе технического объекта? А) Структуру объекта В) Связи между элементами С) Внешние воздействия и ограничения D) Цель функционирования системы E) Только внешний вид объекта	УК-1.3.2
5	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы поиска и отбора информации для решения задачи в правильной последовательности: А) Формулирование информационной потребности В) Поиск источников С) Проверка достоверности и релевантности найденных сведений D) Отбор информации для дальнейшего анализа	УК-1.У.1

6	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как следует организовать поиск научной и технической информации для решения инженерной задачи.	УК-1.У.1
7	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы анализа проблемной ситуации в правильной последовательности: А) Выявление исходных условий В) Определение причин и факторов проблемы С) Установление взаимосвязей между факторами D) Формирование выводов по результатам анализа	УК-1.У.2
8	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Покажите на примере, как можно декомпозировать сложную инженерную проблему на взаимосвязанные подзадачи.	УК-1.У.2
9	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы выработки обоснованного решения в правильной последовательности: А) Формирование нескольких вариантов решения В) Определение критериев сравнения С) Оценка вариантов по выбранным критериям D) Выбор и обоснование предпочтительного варианта	УК-1.У.3
10	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как синтезировать информацию из нескольких источников и использовать ее для принятия обоснованного решения.	УК-1.У.3
11	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между методом анализа и его назначением: А) Сравнительный анализ — 1) Выявление сходств и различий объектов В) Причинно-следственный анализ — 2) Установление факторов, приводящих к результату С) Системный анализ — 3) Исследование элементов объекта и связей между ними Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-1.В.1
12	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор методов критического и системного анализа для исследования заданной технической проблемы.	УК-1.В.1
13	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между цифровым инструментом и его назначением при работе с информацией: А) Электронная научная база — 1) Поиск публикаций и библиографических данных В) Табличный процессор — 2) Систематизация и первичная обработка данных С) Система визуализации — 3) Графическое представление результатов анализа Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-1.В.2
14	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок использования цифровых средств для сбора, анализа и представления данных при решении учебной инженерной задачи.	УК-1.В.2

15	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой подход наиболее корректен при выявлении актуальной проблемы для инженерного проекта? А) Анализ фактических данных, потребностей и существующих ограничений В) Выбор темы только по субъективному интересу С) Отказ от изучения аналогов D) Формулирование решения до определения проблемы	УК-1.Д.1
16	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Выявите и обоснуйте актуальную проблему, которая может быть решена средствами электронных и информационных технологий.	УК-1.Д.1
17	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие элементы следует определить при формулировании проблемы проекта? А) Содержание и границы проблемы В) Причины ее возникновения С) Заинтересованные стороны D) Возможные последствия нерешенной проблемы Е) Только предполагаемое название проекта	УК-1.Д.2
18	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите проблему выбранного проекта, указав ее причины, субъектов и заинтересованные стороны.	УК-1.Д.2
19	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что необходимо сделать для корректного учета требований заинтересованных сторон? А) Выявить, классифицировать и согласовать требования В) Использовать только требования разработчика С) Исключить противоречивые требования без анализа D) Заменить требования техническим описанием оборудования	УК-1.Д.3
20	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как выявить и согласовать требования различных заинтересованных сторон к техническому проекту.	УК-1.Д.3
21	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что понимается под ограничением проекта? А) Условие, сужающее допустимые способы достижения цели В) Любая идея участника команды С) Только итоговый результат проекта D) Необязательная рекомендация	УК-2.3.1
22	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие виды ресурсов необходимо учитывать при планировании проекта? А) Временные В) Финансовые С) Материально-технические D) Кадровые Е) Только информационные	УК-2.3.1
23	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой принцип должен соблюдаться при выборе способа решения задачи в условиях правовых ограничений? А) Соответствие действующим нормативным требованиям В) Приоритет скорости над законностью С) Игнорирование требований безопасности D) Использование любого доступного решения	УК-2.3.3

24	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие факторы необходимо учитывать при выборе оптимального варианта решения проектной задачи? А) Законность В) Доступность ресурсов С) Сроки D) Риски и последствия E) Только личное предпочтение исполнителя	УК-2.3.3
25	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы определения круга задач проекта в правильной последовательности: А) Формулирование цели В) Декомпозиция цели на задачи С) Определение последовательности и взаимосвязей задач D) Назначение критериев завершения задач	УК-2.У.1
26	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как определить круг задач, необходимый для достижения поставленной цели проекта.	УК-2.У.1
27	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы выбора оптимального способа решения в правильной последовательности: А) Формирование альтернатив В) Определение критериев и ограничений С) Сравнение альтернатив D) Выбор варианта с обоснованием	УК-2.У.3
28	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Предложите алгоритм выбора способа решения инженерной задачи с учетом ресурсов, ограничений и нормативных требований.	УК-2.У.3
29	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между элементом планирования и его назначением: А) План-график — 1) Фиксация сроков и последовательности работ В) Бюджет — 2) Планирование финансовых затрат С) Матрица ответственности — 3) Закрепление функций за участниками Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-2.В.2
30	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как использовать план-график и распределение ответственности для контроля выполнения проекта.	УК-2.В.2
31	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между критерием решения и его смыслом: А) Реализуемость — 1) Соответствие имеющимся ресурсам и возможностям В) Эффективность — 2) Соотношение результата и затраченных ресурсов С) Правомерность — 3) Соответствие действующим нормам и требованиям Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-2.В.3
32	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор одного из нескольких вариантов решения задачи, используя критерии эффективности, реализуемости и правомерности.	УК-2.В.3

33	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой вариант гипотезы проектного решения является наиболее корректным? А) Проверяемое предположение, связывающее предлагаемое решение с ожидаемым результатом В) Необоснованное пожелание команды С) Описание уже выполненной работы D) Перечень используемого оборудования	УК-2.Д.1
34	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Сформулируйте проверяемую гипотезу решения инженерной задачи и укажите условия, при которых ее можно принять или отклонить.	УК-2.Д.1
35	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие сведения целесообразно включить в паспорт проекта? А) Цель и задачи В) Ожидаемые результаты С) Ресурсы и ограничения D) Сроки и контрольные точки Е) Роли участников	УК-2.Д.2
36	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите структуру паспорта технического проекта и назначение его основных разделов.	УК-2.Д.2
37	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что наиболее важно при переносе академических знаний в практический проект? А) Обоснованно выбрать и применить знания, соответствующие конкретной задаче В) Использовать максимальное число формул независимо от задачи С) Исключить экспериментальную проверку D) Не учитывать ограничения практической реализации	УК-2.Д.3
38	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Покажите, как знания из дисциплин инженерного ядра могут быть объединены для решения одной практической технической задачи.	УК-2.Д.3
39	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой фактор наиболее важен для эффективного взаимодействия в команде? А) Понимание общей цели и распределение ответственности В) Полная автономность участников без коммуникации С) Отсутствие распределения ролей D) Скрытие промежуточных результатов	УК-3.3.1
40	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие качества способствуют эффективной командной работе? А) Ответственность В) Умение слушать С) Готовность к конструктивной обратной связи D) Способность согласовывать действия Е) Стремление избегать любых обсуждений	УК-3.3.1
41	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы организации командной работы в правильной последовательности: А) Определение общей цели В) Распределение ролей С) Согласование способов взаимодействия D) Совместное выполнение и контроль задач	УК-3.У.1
42	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как распределить роли в команде с учетом компетенций участников и содержания проекта.	УК-3.У.1

43	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между командной ролью и основной функцией: А) Координатор — 1) Согласование действий участников В) Аналитик — 2) Оценка информации и вариантов решений С) Исполнитель — 3) Реализация закрепленных задач Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-3.В.1
44	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите способы предупреждения и конструктивного разрешения разногласий в проектной команде.	УК-3.В.1
45	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Как наиболее обоснованно выбрать собственную роль в проектной команде? А) Сопоставить свои компетенции с задачами проекта В) Выбрать роль случайно С) Ориентироваться только на престиж роли Д) Не учитывать потребности команды	УК-3.Д.1
46	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор своей роли в команде для выполнения конкретного инженерного проекта.	УК-3.Д.1
47	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие действия участника способствуют достижению общего результата команды? А) Выполнение принятых обязательств В) Своевременный обмен информацией С) Взаимопомощь Д) Согласование взаимозависимых задач Е) Игнорирование результатов коллег	УК-3.Д.2
48	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите собственный вклад, который участник может внести в достижение общего результата проектной команды.	УК-3.Д.2
49	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что следует учитывать участнику команды при принятии решения, влияющего на других участников и пользователей? А) Социальный контекст и последствия решения В) Только личное удобство С) Только скорость выполнения Д) Только стоимость используемого инструмента	УК-3.Д.3
50	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Объясните, как социальный контекст проекта должен учитываться участником при выполнении своей командной роли.	УК-3.Д.3
51	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой стиль речи наиболее уместен в официальной деловой переписке? А) Нейтральный, точный и структурированный В) Разговорный с большим числом сленговых выражений С) Эмоционально-оценочный Д) Художественный	УК-4.3.1
52	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие требования предъявляются к профессиональному сообщению? А) Ясность В) Логичность С) Соблюдение языковых норм Д) Учет адресата и цели коммуникации Е) Намеренное использование двусмысленных формулировок	УК-4.3.1

53	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы подготовки делового сообщения в правильной последовательности: А) Определение цели и адресата В) Отбор необходимой информации С) Выбор формы и структуры сообщения D) Проверка текста перед отправкой	УК-4.У.1
54	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Составьте краткую структуру профессионального письма иностранному или российскому коллеге по вопросу выполнения инженерного проекта.	УК-4.У.1
55	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между формой коммуникации и ее назначением: А) Деловое письмо — 1) Фиксация официальной письменной информации В) Доклад — 2) Устное представление результатов работы С) Аннотация — 3) Краткое изложение содержания документа или исследования Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-4.В.1
56	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите правила аргументированного представления технических результатов в устной и письменной формах.	УК-4.В.1
57	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что означает принцип культурного плюрализма? А) Признание ценности и права на существование различных культур В) Признание одной культуры единственно правильной С) Отказ от межкультурного взаимодействия D) Полное стирание культурных различий	УК-5.3.1
58	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие факторы необходимо учитывать при анализе межкультурного взаимодействия? А) Исторический контекст В) Этические нормы С) Традиции и ценности D) Социальные условия E) Только экономические показатели	УК-5.3.1
59	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы анализа культурного явления в правильной последовательности: А) Определение исторического контекста В) Выявление основных ценностей и норм С) Сопоставление различных интерпретаций D) Формирование аргументированного вывода	УК-5.У.1
60	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Проанализируйте, как исторический контекст может влиять на восприятие одного и того же общественного явления представителями разных культур.	УК-5.У.1
61	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы конструктивного межкультурного диалога в правильной последовательности: А) Выслушивание позиции другой стороны В) Уточнение культурных и ценностных различий С) Поиск общих оснований и интересов D) Согласование приемлемого способа взаимодействия	УК-5.У.2

62	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как следует действовать при возникновении межкультурного недопонимания в учебной или профессиональной среде.	УК-5.У.2
63	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между понятием и его характеристикой: А) Толерантность — 1) Уважительное отношение к различиям В) Этноцентризм — 2) Оценка других культур через нормы собственной культуры С) Культурный релятивизм — 3) Рассмотрение культуры в ее собственном контексте Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-5.В.1
64	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте способы сохранения уважительного взаимодействия в коллективе, включающем представителей разных культур.	УК-5.В.1
65	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой подход наиболее соответствует ответственному восприятию исторического наследия? А) Анализ фактов в историческом контексте с учетом разных источников В) Оценка прошлого только по современным стереотипам С) Отказ от работы с первоисточниками D) Использование единственной интерпретации	УК-5.Д.1
66	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Покажите, как критическое осмысление исторического опыта может использоваться при оценке современных общественных процессов.	УК-5.Д.1
67	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие элементы формируют гражданскую идентичность личности? А) Осознание принадлежности к обществу и государству В) Знание историко-культурного наследия С) Ответственное отношение к общественным обязанностям D) Уважение к правам других людей Е) Полное безразличие к общественной жизни	УК-5.Д.2
68	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Объясните значение гражданской идентичности для профессиональной и общественной деятельности будущего инженера.	УК-5.Д.2
69	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой принцип наиболее важен при оценке общественно значимого решения? А) Учет его этических и социальных последствий В) Учет только личной выгоды С) Игнорирование интересов других групп D) Отказ от ответственности за последствия	УК-5.Д.3
70	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Проанализируйте этические последствия внедрения новой технологии, затрагивающей интересы широкого круга пользователей.	УК-5.Д.3
71	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие действия способствуют сохранению конструктивного диалога при различии ценностных позиций? А) Уважительное обсуждение аргументов В) Уточнение значений используемых понятий С) Поиск общих оснований D) Отказ от оскорбительных оценок Е) Навязывание своей позиции силой	УК-5.Д.4

72	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как разрешить ценностное разногласие между участниками команды без нарушения норм профессиональной этики.	УК-5.Д.4
73	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. В чем может проявляться гражданская ответственность инженера? А) В учете общественной пользы, безопасности и последствий технических решений В) В ориентации исключительно на личную выгоду С) В игнорировании требований безопасности D) В отказе от оценки общественных последствий	УК-5.Д.5
74	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Объясните, как инженерный проект может одновременно решать техническую задачу и учитывать общественные интересы.	УК-5.Д.5
75	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие ценностные ориентиры важны для ответственной профессиональной деятельности? А) Добросовестность В) Ответственность С) Уважение к достоинству других людей D) Безопасность результата деятельности Е) Сокращение существенных рисков	УК-5.Д.6
76	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте значение профессиональной этики при разработке и внедрении технических решений.	УК-5.Д.6
77	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы рефлексии собственного опыта в правильной последовательности: А) Фиксация результата деятельности В) Анализ успешных и проблемных действий С) Выявление приобретенных знаний и навыков D) Определение направлений дальнейшего развития	УК-5.Д.7
78	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Проведите рефлексивный анализ выполненной учебной или проектной работы: результат, трудности, приобретенные компетенции и направления улучшения.	УК-5.Д.7
79	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой инструмент наиболее полезен для управления временем? А) Планирование задач с указанием сроков и приоритетов В) Выполнение задач в случайном порядке С) Отказ от контроля сроков D) Перенос всех задач на последний день	УК-6.3.1
80	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие приемы относятся к эффективной самоорганизации? А) Декомпозиция крупных задач В) Приоритизация С) Планирование времени D) Самоконтроль выполнения Е) Игнорирование сроков	УК-6.3.1
81	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что понимается под непрерывным образованием? А) Систематическое обновление знаний и навыков на протяжении профессиональной жизни В) Обучение только до получения диплома С) Изучение только обязательных дисциплин D) Отказ от переобучения после трудоустройства	УК-6.3.2

82	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие источники могут использоваться для профессионального самообразования? А) Научная и учебная литература В) Профессиональные курсы С) Документация и стандарты D) Практические проекты E) Только случайные публикации без проверки	УК-6.3.2
83	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы планирования рабочего времени в правильной последовательности: А) Определение перечня задач В) Оценка их приоритетности и трудоемкости С) Распределение задач по срокам D) Контроль выполнения и корректировка плана	УК-6.У.1
84	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Составьте алгоритм планирования учебной недели при одновременной подготовке к экзамену и выполнении инженерного проекта.	УК-6.У.1
85	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы построения траектории саморазвития в правильной последовательности: А) Самооценка текущих компетенций В) Определение цели развития С) Выбор ресурсов и способов обучения D) Оценка прогресса и корректировка траектории	УК-6.У.2
86	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как определить дефициты профессиональных компетенций и составить план их устранения.	УК-6.У.2
87	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между инструментом саморазвития и его назначением: А) Портфолио — 1) Фиксация подтвержденных результатов и достижений В) Индивидуальный план — 2) Определение целей и этапов развития С) Самооценка — 3) Выявление сильных сторон и дефицитов Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-6.В.2
88	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите способы контроля реализации собственной образовательной и профессиональной траектории.	УК-6.В.2
89	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что характеризует альтернативные издержки экономического решения? А) Ценность лучшего из отвергнутых вариантов В) Только прямые денежные расходы С) Размер налоговой ставки D) Общую сумму доходов	УК-9.3.1
90	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие факторы необходимо учитывать при принятии экономически обоснованного решения? А) Затраты В) Ожидаемый результат С) Риски D) Ограниченность ресурсов E) Только субъективное предпочтение	УК-9.3.1

91	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы экономического обоснования решения в правильной последовательности: А) Определение вариантов В) Оценка затрат и ожидаемых результатов С) Анализ рисков и ограничений D) Выбор наиболее рационального варианта	УК-9.У.1
92	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Покажите, как сравнить два варианта приобретения оборудования с учетом стоимости, срока эксплуатации и ожидаемой полезности.	УК-9.У.1
93	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между экономическим показателем и его смыслом: А) Доход — 1) Денежные поступления от деятельности В) Издержки — 2) Затраты ресурсов на получение результата С) Прибыль — 3) Разность между доходами и издержками Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	УК-9.В.1
94	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте экономическое решение о выборе одного из альтернативных технических решений при ограниченном бюджете.	УК-9.В.1
95	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой закон устанавливает связь между током, напряжением и сопротивлением участка электрической цепи? А) Закон Ома В) Закон Архимеда С) Закон Бойля-Мариотта D) Закон Гука	ОПК-1.3.1
96	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие математические методы широко применяются при решении инженерных задач? А) Линейная алгебра В) Дифференциальное и интегральное исчисление С) Теория вероятностей и статистика D) Численные методы E) Только описательное повествование	ОПК-1.3.1
97	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы математического решения инженерной задачи в правильной последовательности: А) Формулирование исходных условий В) Выбор математической модели и метода С) Выполнение вычислений D) Проверка и физическая интерпретация результата	ОПК-1.У.1
98	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как выбрать математический или естественно-научный метод для решения конкретной инженерной задачи.	ОПК-1.У.1

99	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между методом и типичной задачей: А) Производная — 1) Исследование скорости изменения величины В) Определенный интеграл — 2) Нахождение накопленной величины С) Вероятностная модель — 3) Описание случайных событий и неопределенности Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ОПК-1.В.1
100	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте применение математических и физических законов при анализе режима работы технического устройства.	ОПК-1.В.1
101	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что является обязательным элементом корректно поставленного эксперимента? А) Определение цели, условий и измеряемых величин В) Изменение всех факторов одновременно без контроля С) Отсутствие фиксации результатов Д) Использование только одного случайного измерения	ОПК-2.3.1
102	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие этапы входят в экспериментальное исследование? А) Планирование В) Проведение измерений С) Обработка данных Д) Интерпретация результатов Е) Исключение оценки ошибок	ОПК-2.3.1
103	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что характеризует случайная погрешность измерения? А) Непредсказуемое изменение результата при повторных измерениях В) Постоянное смещение всех результатов в одну сторону С) Только ошибку записи единиц измерения Д) Отсутствие разброса данных	ОПК-2.3.2
104	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие статистические характеристики применяют при обработке результатов измерений? А) Среднее значение В) Дисперсия С) Стандартное отклонение Д) Доверительный интервал Е) Только порядковый номер измерения	ОПК-2.3.2
105	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы обработки экспериментальных данных в правильной последовательности: А) Проверка и подготовка исходных данных В) Расчет статистических характеристик С) Построение графиков или зависимостей Д) Интерпретация результатов и формулирование выводов	ОПК-2.У.2
106	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок обработки серии измерений и проверки полученных результатов на достоверность.	ОПК-2.У.2

107	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между элементом эксперимента и его назначением: А) Контрольная переменная — 1) Поддерживается постоянной для корректности сравнения В) Независимая переменная — 2) Целенаправленно изменяется исследователем С) Зависимая переменная — 3) Измеряется как результат воздействия Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ОПК-2.В.1
108	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Разработайте общий план экспериментальной проверки зависимости одного технического параметра от другого.	ОПК-2.В.1
109	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между характеристикой данных и ее назначением: А) Среднее значение — 1) Оценка центрального уровня результатов В) Стандартное отклонение — 2) Оценка разброса результатов С) Доверительный интервал — 3) Интервал возможных значений оцениваемого параметра с заданной надежностью Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ОПК-2.В.2
110	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Объясните, как оценить погрешность и неопределенность экспериментального результата и представить их в отчете.	ОПК-2.В.2
111	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какое требование необходимо соблюдать при работе с информацией из внешних источников? А) Проверять достоверность источника и соблюдать требования информационной безопасности В) Использовать любые найденные файлы без проверки С) Передавать служебные данные через открытые каналы Д) Игнорировать формат и происхождение данных	ОПК-3.3.1
112	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие действия относятся к безопасной работе с информацией? А) Разграничение доступа В) Резервное копирование С) Проверка файлов и источников Д) Использование средств аутентификации Е) Публикация конфиденциальных данных без разрешения	ОПК-3.3.1
113	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы работы с информацией из различных источников в правильной последовательности: А) Поиск и получение данных В) Проверка качества и происхождения данных С) Обработка и преобразование в требуемый формат Д) Представление и безопасное хранение результата	ОПК-3.У.1
114	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите, как организовать поиск, обработку и представление технической информации из нескольких баз данных с соблюдением требований информационной безопасности.	ОПК-3.У.1

115	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что относится к информационной технологии в инженерной деятельности? А) Совокупность методов и программно-технических средств обработки информации В) Только бумажный архив С) Только механический инструмент D) Любая операция, не связанная с информацией	ОПК-4.3.1
116	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие средства могут использоваться в цифровой инженерной деятельности? А) Системы автоматизированного проектирования В) Среды программирования С) Системы компьютерного моделирования D) Средства анализа данных E) Только текстовый редактор без иных инструментов	ОПК-4.3.1
117	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой фактор наиболее важен при выборе программного средства для профессиональной задачи? А) Соответствие функциональности требованиям задачи и условиям эксплуатации В) Только внешний вид интерфейса С) Максимальный размер установочного файла D) Случайный выбор	ОПК-4.3.2
118	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие критерии следует учитывать при выборе программно-технической платформы? А) Функциональные возможности В) Совместимость С) Безопасность D) Лицензионные и нормативные требования E) Только популярность в социальных сетях	ОПК-4.3.2
119	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы выбора информационной технологии для решения профессиональной задачи в правильной последовательности: А) Формулирование требований к задаче В) Анализ доступных технологий и программных средств С) Сравнение по критериям функциональности, безопасности и совместимости D) Выбор и практическое применение решения	ОПК-4.У.1
120	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор программного средства или информационной технологии для решения конкретной инженерной задачи.	ОПК-4.У.1
121	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы построения простейшей математической модели технического объекта в правильной последовательности: А) Выделение существенных параметров и допущений В) Установление математических зависимостей С) Расчет или компьютерное моделирование D) Сопоставление результата модели с физическим смыслом задачи	ПК-1.У.1
122	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Постройте общий алгоритм создания простой физической или математической модели электронного устройства или технологического процесса.	ПК-1.У.1

123	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между видом модели и ее назначением: А) Физическая модель — 1) Воспроизведение существенных свойств объекта материальными средствами В) Математическая модель — 2) Описание объекта системой формул и зависимостей С) Компьютерная модель — 3) Реализация и исследование модели с помощью программных средств Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-1.В.1
124	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор программного средства компьютерного моделирования для исследования заданной схемы, конструкции или технологического процесса.	ПК-1.В.1
125	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой метод искусственного интеллекта предназначен для построения модели на основе примеров данных? А) Машинное обучение В) Ручное черчение С) Архивирование файлов D) Табличная верстка	ПК-6.3.1
126	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие методы относятся к основным направлениям искусственного интеллекта, применимым в инженерных задачах? А) Машинное обучение В) Нейронные сети С) Эволюционные алгоритмы D) Методы интеллектуального поиска и оптимизации E) Только ручная сортировка документов	ПК-6.3.1

Вопросы и задания для тестирования формируются выпускающей кафедрой в системе LMS на основе материалов, предоставляемых кафедрами, осуществляющими преподавание дисциплин «Ядра» высшего инженерного образования.

По каждой дисциплине необходимо сформировать не менее 50 вопросов (задач/заданий) открытого и закрытого типа (конкретное количество определяется объемом дисциплины, числом тем, разделов и семестров преподавания), отвечающих требованиям проверки остаточных знаний обучающихся при проведении процедуры оценки качества образования.

По каждой компетенции, формируемой каждой дисциплиной, должно быть предусмотрено не менее одного задания каждого типа: 1) закрытого типа с выбором одного правильного ответа; 2) закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов; 3) закрытого типа на установление соответствия; 4) закрытого типа на установление правильной последовательности; 5) открытого типа с развернутым ответом-обоснованием. Полный перечень вопросов (задач) с ключами правильных ответов формируется кафедрой отдельным документом для загрузки в систему LMS.

Соответствие типов заданий и индикаторов приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Соответствие типов заданий и индикаторов

Тип индикатора компетенции	Тип задания	Уровень сложности задания (примеры учебных целей)
Знать	Задание закрытого типа с выбором одного	Базовый (воспроизведение знаний и понимание терминологии, фактов,

	правильного ответа	классификаций, параметров, теорий, принципов, функций, структуры)
Знать	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов	Базовый (воспроизведение знаний и понимание терминологии, фактов, классификаций, параметров, теорий, принципов, функций, структуры)
Уметь / Иные глаголы (для индикатора «Действие»)	Задание закрытого типа на установление соответствия	Высокий (применение знаний в типичной ситуации, сравнение, анализ, сопоставление, установление соответствий действий / фактов / параметров / структуры в типичной ситуации)
Уметь / Иные глаголы (для индикатора «Действие»)	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности	Высокий (применение знаний в типичной ситуации, сравнение, анализ, последовательность, установление последовательности действий / фактов / параметров / структуры в типичной ситуации)
Уметь / Владеть / Иные глаголы (для индикатора «Действие»)	Задание открытого типа А (с коротким ответом без обоснования или с развёрнутым ответом по терминологии)	Повышенный (понимание терминологии, решение типовых задач с расчетом одного или двух параметров без обоснования полученного ответа, выявление проблемы)
Уметь / Владеть / Иные глаголы (для индикатора «Действие»)	Задание открытого типа Б (с развёрнутым ответом – обоснованием)	Высокий (применение знаний и умений в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач с расчетом одного или нескольких параметров с обязательным обоснованием полученного ответа, установление алгоритма и обоснование действий в нестандартной ситуации, приведение доказательства, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений, обнаружение ошибок (в расчетах, в грамматике/орфографии и т. п.), обоснование решений, оценка опыта деятельности, синтез)

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» - форма оценки знаний, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплин «Ядра», навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Проведение экзамена осуществляется в тестовой форме.

Общение во время экзамена с другими обучающимися или иными лицами, в том числе с применением средств связи, несанкционированные перемещения обучающихся и т.п. являются основанием для их удаления из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно».

Для проведения экзамена возможно применение электронной образовательной среды, а также дистанционных образовательных технологий в соответствии с требованиями, установленными РДО ГУАП СМК 3.76 «Положение о текущем контроле

успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования».

Перед комплексным экзаменом проводится предэкзаменационная консультация. Для прохождения тестирования обучающемуся предоставляется два академических часа, в течение которых он должен ответить на вопросы 20 заданий, в том числе 15 заданий открытого типа и 5 заданий закрытого типа.

Выставление результатов комплексного экзамена по дисциплинам «Ядра» в системе «Личный кабинет» проводится научно-педагогическим работником не позднее следующего дня после проведения экзамена в соответствии с установленным расписанием.

Неудовлетворительные результаты сдачи комплексного экзамена или непрохождение экзамена при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью. Обучающиеся обязаны ликвидировать академическую задолженность в порядке, предусмотренном локальным нормативным актом ГУАП.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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