

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

Кафедра № 24

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

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

Е.В. Силяков
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«24» 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код направления подготовки/ специальности	11.05.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Радиоэлектронные системы и комплексы
Наименование направленности	Радиоэлектронные системы передачи информации
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата)

Е.В. Силяков
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 24

«24» 05 2024 г., протокол № 5/24

Заведующий кафедрой № 24

к.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

О.В. Тихоненкова
(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

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» направленности «Радиоэлектронные системы передачи информации». «Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» реализуется кафедрой «№24».

Программа определяет содержание комплексного экзамена, требования к порядку его проведения, критерии оценки результатов.

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» нацелен на проверку у обучающегося уровня сформированности компетенций дисциплинами "Ядра" высшего инженерного образования:

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

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»

УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»

УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни»

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

ОПК-1 «Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики»

ОПК-2 «Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения»

ОПК-5 «Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий»

ОПК-6 «Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ»

ОПК-7 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-8 «Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач»

ОПК-9 «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения»

ПК-1 «Способен определять цели и выполнять постановку задач проектирования»

ПК-2 «Способен знать технологию и разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ»

ПК-3 «Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ»

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

Программой предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения

1.1. Цели компонента ОП

Комплексный экзамен – вид промежуточной аттестации, направленный на проверку ключевых предметных и междпредметных результатов обучения, включающих способность систематизировать, интерпретировать и анализировать информацию, в том числе научную, выполнять вычисления, читать и понимать графическую информацию, знать основные естественнонаучные 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 вероятности, 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 жидком состояниях;

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

принципы работы с наукометрическими системами и базами данных объектов интеллектуальной собственности, используемых 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. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплин «Ядра» высшего инженерного образования обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода УК-1.3.2 знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.3 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные технологии, для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, в том числе с применением искусственного интеллекта УК-1.У.2 уметь анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств УК-1.У.3 уметь вырабатывать стратегию действий для решения проблемной

		ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных 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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1 знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами УК-2.3.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества УК-2.Д.1 вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий

		для развития гражданской ответственности 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 организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3.1 знать основы групповой динамики, теории лидерства и стили руководства, стратегии социального взаимодействия УК-3.У.1 уметь выбирать оптимальную стратегию взаимодействия в команде для достижения поставленной цели, в том числе с применением технологий 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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3.1 знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде УК-4.У.1 уметь применять на практике технологии коммуникации и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей УК-4.В.1 владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с

		применением современных технологий и цифровых средств коммуникации
Универсальные компетенции	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	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 многообразия общества УК-5.В.2 владеть навыками межкультурного взаимодействия 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 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3.1 знать основные виды деятельности человека, способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и самообразования, в том числе возможности и ограничения образования с применением цифровых технологий УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности на основе самооценки УК-6.В.1 владеть навыками совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
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 представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.3.1 знать фундаментальные законы природы и основные физические математические законы ОПК-1.У.1 уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.В.1 владеть навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации,	ОПК-2.3.1 знать профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.У.1 уметь применять методы решения задач профессиональной деятельности с применением соответствующего физико-математического аппарата ОПК-2.В.1 владеть навыками решения профессиональных задач с применением соответствующего физико-математического аппарата

	анализа и принятия решения	
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5.3.1 знать основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем ОПК-5.У.1 уметь применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ	ОПК-6.3.1 знать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.3.2 знать технологии, разработанные с использованием методов машинного обучения, способные решать задачи профессиональной деятельности ОПК-7.У.1 уметь применять современные информационные технологии и перспективные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности ОПК-7.В.1 владеть навыками разработки алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-8.3.1 знать современное состояние области профессиональной деятельности ОПК-8.В.1 владеть навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации
Общепрофессиональные	ОПК-9 Способен	ОПК-9.3.1 знать основные алгоритмы и

компетенции	разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-9.У.1 уметь разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-9.В.1 владеть практическими навыками разработки и применения алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.3.1 знать стадии проектирования ПК-1.У.1 уметь разрабатывать техническое задание на проектирование ПК-1.В.1 владеть навыками разработки технического задания и этапами проектирования
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен знать технологию и разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.3.1 знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов ПК-2.У.2 уметь применять правила и методы настройки и регулировки узлов радиоэлектронных средств
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-3.3.1 знать принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств

2. Место компонента ОП 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 элемента ОП

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

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;
- Экономика;
- Русский язык и деловая коммуникация;
- Психология;
- Культурология;
- Социология;
- Техноэтика.

Общетехнический модуль:

- Математика. Математический анализ;
- Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра;
- Математика. Теория вероятностей и математическая статистика;
- Физика;
- Химия;
- Материаловедение;
- Информатика;
- Алгоритмизация и программирование;
- Введение в информационные технологии;
- Начертательная геометрия. Техническое черчение;
- Инженерная графика и САПР;
- Основы проектной деятельности в профессии;
- Предпрофессиональная подготовка;
- Базовая научная компетенция (история и философия науки)
- Учебная ознакомительная практика;

5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации «Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» приведен в таблице 2.

Таблица 2 – 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 (или их части) обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 3.

Таблица 3 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – логично, последовательно и грамотно его излагает; – уверенно демонстрирует на практике усвоенные теоретические знания; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые суждения; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу его излагает; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует суждения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу его излагает ; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует суждения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно»	– 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 суждения; – не формулирует выводов и обобщений.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для проведения экзамена в виде тестирования представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Примерный перечень вопросов (задач) для тестов

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для тестов	Код индикатора
	Отметьте пункт являющийся Российским поисковым сервером • Yahoo!; • Aport; • Google; • Yandex; • Ask; Bing;	УК-1.3.1 УК-1.3.2 УК-1.3.3 УК-1.Y.1 УК-1.Y.2 УК-1.Y.3 УК-1.B.1
	Какой метод проецирования, используемый в графических редакторах КОМПАС-3D и ACAD3-D, используется в	УК-1.B.2 УК-1.D.1

	соответствии с ГОСТ 2.305-2008 в приборостроении? 1) Ортогонального проецирования 2) Центрального проецирования 3) Параллельного проецирования Все виды проецирования	УК-1.Д.2 УК-1.Д.3 УК-2.3.1 УК-2.3.2 УК-2.У.1
	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Установите последовательность стадий процесса критического мышления. А. Определение проблемы и постановка цели Б. Сбор информации В. Применение информации. Г. Оценка последствий Д. Изучение альтернативных точек зрения	УК-2.У.2 УК-2.В.1 УК-2.В.2 УК-2.Д.1 УК-2.Д.2 УК-2.Д.3 УК-3.3.1 УК-3.У.1
	Задание закрытого типа на установление последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо	УК-3.В.1 УК-3.Д.1 УК-3.Д.2 УК-3.Д.3
	Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность расчетных значений слева направо Вопрос: Определите предельную полезность (MU) каждой единицы блага (начиная с первой), и запишите значения через запятую, если известны следующие данные. Если $Q=1$, то $TU=100$ Если $Q=2$, то $TU=120$ Если $Q=3$, то $TU=135$ Если $Q=4$, то $TU=145$ Если $Q=5$, то $TU=153$ Q – количество единиц товара, шт TU – общая полезность	УК-4.3.1 УК-4.3.2 УК-4.У.1 УК-4.В.1 УК-5.3.1 УК-5.У.1 УК-5.У.2 УК-5.В.1 УК-5.В.2 УК-5.Д.1 УК-5.Д.2 УК-5.Д.3
	Качество проводимого поиска определяется следующими критериями: • скорость получения списка результатов; • достоверность результата; • полнота ответа на запрос; точность найденной информации	УК-5.Д.4 УК-5.Д.5 УК-5.Д.6 УК-5.Д.7 УК-6.3.1 УК-6.У.1
	Пусть функция $y = f(x)$ задана на интервале (a, b). Назовите условие убывания функции $y = f(x)$ на интервале (a, b). Ответ: Если производная функции $y = f(x)$ отрицательна для всех x из интервала (a, b), то функция убывает на этом интервале.	УК-6.В.1 УК-9.3.1 УК-9.У.1 УК-9.В.1
	Пусть функция $y = f(x)$ задана на интервале (a, b). Назовите условие вогнутости (выпуклости вниз) функции $y = f(x)$ на интервале (a, b). Ответ: Если вторая производная функции $y = f(x)$ положительна для всех x из интервала (a, b), то функция вогнута (выпукла вниз) на этом интервале.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1 ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1
	В технике под информацией принято понимать: • сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемыми человеком с помощью органов чувств; • сведения, зафиксированные на бумаге в виде текста (в знаковой, символьной, графической или табличной форме); • сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования;	ОПК-5.3.1 ОПК-5.У.1 ОПК-6.3.1 ОПК-7.3.2 ОПК-7.У.1 ОПК-7.В.1 ОПК-8.3.1 ОПК-8.В.1

	• сведения, обладающие новизной; сведения и сообщения, передаваемые по радио или ТВ.	ОПК-9.3.1 ОПК-9.У.1
	1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какая из сторон общения проявляется через восприятие, понимание и оценку людьми друг друга? а) интерактивная и коммуникативная б) перцептивная в) коммуникативная	ОПК-9.В.1 ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.3.1 ПК-2.У.2 ПК-3.3.1
	Определите, что представляет собою правильность речи. Выберите несколько вариантов ответа: 1) соответствие языковым нормам; 2) построение речи по законам этики; 3) отсутствие дефектов речи; 4) истинность передаваемой информации; 5) отсутствие в речи диалектизмов, жаргонизмов, слов-паразитов; 6) соответствие содержания и формы предмету речи и ситуации; 7) отсутствие речевых ошибок; использование разнообразных речевых средств.	
	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Расположите основные типы социальных групп в порядке увеличения их численности (от самых малочисленных к наиболее многочисленным). А) Малые группы Б) Первичные группы В) Вторичные группы Г) Формальные группы Д) Большие группы	
	Пусть положение точки при её движении задаётся функцией $S=S(t)$, где t – время. Чему равна скорость точки? Выпишите номер верного утверждения. а) Скорость точки равна производной функции $S(t)$ а) Скорость точки равна второй производной функции $S(t)$ б) Скорость точки равна дифференциалу функции $S(t)$	
	Какая прямая изображается на фронтальной плоскости проекций - параллельно оси Z23, а на горизонтальной плоскости проекций - параллельно Y13? 1) Профильная прямая уровня 2) Горизонтальная прямая уровня 3) Горизонтальная плоскость уровня Горизонтально проецирующая плоскость	
	Какая плоскость изображается на профильной плоскости проекций - как прямая линия? 1) Профильно проецирующая плоскость 2) Горизонтально проецирующая плоскость 3) Горизонтальная прямая уровня Горизонтальная плоскость уровня	
	Выберите правильную форму числительного (образец записи ответа: 8_A) 1. 1000 (A. the thousandth / Б.the thousand) visitor received a prize. 2. 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.	
	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа В хлориде кальция CaCl_2 ... химическая связь. а. неполярная ковалентная; б. полярная ковалентная; с. ионная; д. металлическая	
	Выберите варианты ответов, в которых в ряду все числительные употреблены правильно: 1) к девятиста рублям, у обоих студентов, около сорок человек 2) у обеих подружек, расплатиться двумястами рублями, около трехсот книг 3) у обеих подружек, у обоих ворот, в полутораках километрах нет девяноста ведер, у обоих ворот, с восемью очками	
	Задание открытого типа с развернутым ответом Напишите перевод английского текста на русский язык, самостоятельно или с помощью цифрового инструмента - словаря MULTITRAN (https://www.multitran.com/) 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.	
	Выберите верный ответ на вопрос: в каком веке культурология возникает как самостоятельная область знания: а) в XVIII; б) в XIX; в) в XX.	
	Тип задания: задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Прочтите отрывок из сочинения Н. М. Карамзина и ответьте, о каком князе идет речь. Выберите правильный ответ, запишите соответствующую ему букву и аргументы, обосновывающие выбор ответа. <i>«Узнав о набегах печенегов, он спешил из Новгорода в южную Россию и сразился с варварами под стенами Киева... Князь одержал победу... в память сего знаменитого торжества Великий князь заложил на месте сражения великолепную церковь, и, распространив Киев, обвел его каменными стенами... он назвал их главные врата Златыми, а новую церковь Святою Софиею...».</i> а. об Александре Невском б. о Дмитрии Донском в. о Ярославе Мудром г. об Иване Калите	
	Выберите, в какой системе тел полный момент импульса остается постоянным. 1) Замкнутой 2) Незамкнутой, где сумма моментов внутренних сил равна нулю 3) Незамкнутой, где сумма моментов внешних сил постоянна	

	Незамкнутой	
	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: 18 век получил название «Эпоха Просвещения». Укажите не менее трех результатов теоретической и практической деятельности философов этой эпохи. Ключ: Издание «Энциклопедии» для расширения и доступности знания. Формирование новой педагогики. Критика религии. Идеи общественного договора, общей пользы. Материалистическая философия природы. Механистическая трактовка человека.	
	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. В каких источниках присутствует определение России как самобытного государства-цивилизации? А) Концепция внешней политики РФ Б) Стратегия национальной безопасности РФ В) Валдайская речь Путина в октябре 2023 Г) Указ президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» Ключ: А, В. Аргумент: Определение России как государства-цивилизации является позиционированием РФ. Позиционирование на долгосрочную перспективу важно для выстраивания международных (внешних) отношений (А), и для внутреннего публичного пространства (В). Особенно остро необходимость разъяснения позиции России возникла после 2022 г.	
	Прочитайте текст и установите последовательность металлов, которые восстанавливаются на катоде при электролизе растворов солей: 1. Сульфат меди, 2. Нитрат серебра, 3. Сульфат железа, 4. Сульфат цинка	
	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора <i>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i> Выберите основные этапы жизненного цикла проекта: а) Инициация б) Выполнение с) Планирование д) Завершение	
	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора <i>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i> Выберите какие из перечисленных задач являются ключевыми для	

	успешного управления проектом: а) Определение целей и задач проекта б) Управление изменениями с) Разработка рекламной кампании Оценка рисков																
	<i>1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</i> Самомотивация – это: а) особые приёмы и упражнения, позволяющие запоминать любую информацию и тренировать память б) эффективная технология управления и использования времени в) способность поддерживать в себе желание непрестанно добиваться целей г) технология владения средствами обучения																
	Что предлагает Современная образовательная платформа «Открытое образование»? - предлагает образовательные кредиты по низкой процентной ставки - предлагает получение академической степени полностью в онлайн формате предлагает онлайн-курсы по базовым дисциплинам,																
	Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце Вопрос: Рассчитайте предельный продукт каждого рабочего, если известны следующие данные: Если $Q=1$, то $TP=30$ Если $Q=2$, то $TP=70$ Если $Q=3$, то $TP=100$ Если $Q=4$, то $TP=120$ Если $Q=5$, то $TP=130$ Q – количество рабочих TP – совокупный продукт <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>$MP(1)$</td> <td>А) 30</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>$MP(2)$</td> <td>Б) 40</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>$MP(3)$</td> <td>В) 30</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>$MP(4)$</td> <td>Г) 20</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>$MP(5)$</td> <td>Д) 10</td> </tr> </tbody> </table>	1.	$MP(1)$	А) 30	2.	$MP(2)$	Б) 40	3.	$MP(3)$	В) 30	4.	$MP(4)$	Г) 20	5.	$MP(5)$	Д) 10	
1.	$MP(1)$	А) 30															
2.	$MP(2)$	Б) 40															
3.	$MP(3)$	В) 30															
4.	$MP(4)$	Г) 20															
5.	$MP(5)$	Д) 10															
	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Вопрос: Используя методы экономического планирования дайте рекомендации домашнему хозяйству стоит ли потратить денежные средства сейчас или вложить деньги в банк. При условии, что 100 ден.ед. будут вложены в банк, то через год домашнее хозяйство получит 112 ден.ед. Инфляция за данный период составляет 14 % в год. Обоснуйте принятое экономическое решение и рассчитайте значение реальной процентной ставки. А) $R_r = -2\%$, рекомендовано тратить деньги сейчас Б) $R_r = 2\%$, рекомендовано сберечь деньги положив их в банк В) $R_r = -2\%$, рекомендовано сберечь деньги положив их в банк Г) $R_r = 2\%$, рекомендовано тратить деньги сейчас																

	Выберите, какая физическая величина изменяется под воздействием силы на тело согласно второму закону Ньютона? 1) Молярная масса 2) Скорость 3) Масса Момент инерции																	
	Результат какой операции над комплексными числами может быть записан в виде $z_1 \cdot z_2 (\cos(\varphi_1+\varphi_2) + i\sin(\varphi_1+\varphi_2))$?																	
	Проанализируйте, каким должен быть угол падения светового луча, чтобы отраженный луч составлял с падающим угол 40°. 1) 25° 2) 55° 3) 20° 4) 45°																	
	<i>Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа.</i> Запишите развернутый ответ на вопрос В чем заключается процесс поляризации диэлектрика в электрическом поле?																	
	Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Вопрос: Установите соответствие между приборами и параметрами, которые они измеряют. <table><tr><td>1. Спектроанализатор</td><td></td></tr><tr><td>2. Осциллограф</td><td></td></tr><tr><td>3. Частотомер</td><td></td></tr><tr><td>4. Генератор сигналов</td><td></td></tr><tr><td>a. Частота</td><td></td></tr><tr><td>b. Амплитуда сигнала</td><td></td></tr><tr><td>c. Спектр сигнала</td><td></td></tr><tr><td>d. Создание тестовых сигналов</td><td></td></tr></table>	1. Спектроанализатор		2. Осциллограф		3. Частотомер		4. Генератор сигналов		a. Частота		b. Амплитуда сигнала		c. Спектр сигнала		d. Создание тестовых сигналов		
1. Спектроанализатор																		
2. Осциллограф																		
3. Частотомер																		
4. Генератор сигналов																		
a. Частота																		
b. Амплитуда сигнала																		
c. Спектр сигнала																		
d. Создание тестовых сигналов																		
	Приоритетный проект в области образования, нацеленный на создание возможностей для получения качественного образования с использованием современных информационных технологий – это • Современная цифровая образовательная среда • Современная цифровизация образовательной среды • Современный цифровой образовательный сервис Нет правильного варианта ответа																	
	В какую из этих игр машины пока играют не лучше людей? покер шахматы шашки стратегия																	
	По какой формуле определяется модуль векторного произведения векторов?																	
	Укажите, в каких единицах в системе СИ измеряется сила: 1) кг*м/с																	

	2) Н 3) кг*м2 4) м/с2	
	4 тип. Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Разместите правильно инструкции C++ при построении программы. А) тело программы main(), Б) подключаемые библиотеки #include name, В) определение функции (ее полное описание) Г) прототип функции	
	Проанализируйте, какой ответ является правильным на вопрос: «Чему равна сумма внутренних сил, действующих между телами замкнутой механической системы?» 1) Изменению энергии системы 2) Нулю 3) Изменению импульса системы Ускорению центра масс системы	
	Верно ли утверждение: “Miro позволяет обсуждать проект голосом” Верно Не верно	
	Расположите характеристики магнитной восприимчивости материалов с магнитными свойствами в порядке возрастания её величины (от меньших значений к большим): а) диамагнетики б) парамагнетики в) ферримагнетики г) ферромагнетики	
	Задание 3. 1) Вычислить произведение комплексных чисел в алгебраической форме записи $(7 + 4i) * (4 - 3i)$	
	1) $(x - a) + (y - b) = 0$ 2) $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ 3) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$ 4) $y - y_0 = k(x - x_0)$	

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 (зависит от объема дисциплины, количества тем и разделов, количества семестров преподавания) вопросов (задач/заданий) открытого и закрытого типа, отвечающих требованиям проверки остаточных знаний у обучающихся при проведении процедуры оценки качества образования.

По каждой компетенции, формируемой каждой дисциплиной, должно быть не менее, чем по одному заданию следующих типов:

- 1) задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа
- 2) задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов
- 3) задание закрытого типа на сопоставление
- 4) задание закрытого типа на установление правильной последовательности
- 5) задание открытого типа с развернутым ответом – обоснованием.

6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» - форма оценки знаний, полученных обучающимся 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.