

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

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.А. Назаревич

(инициалы, фамилия)

(подпись)

24.06.2024 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	27.04.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности	Управление технологическими изменениями в производственных системах
Форма обучения	очная
Год приема	2024

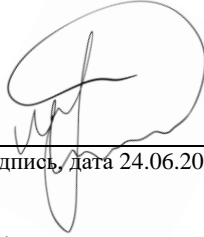
Санкт-Петербург –2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата 24.06.2024)

С.А. Назаревич

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«24» июня 2024 г, протокол № 02-06/2024

Заведующий кафедрой № 5

Д.т.н., доц.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата 24.06.2024)

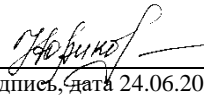
Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.ф.-м.н., доц

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата 24.06.2024)

Ю.А. Новикова

(инициалы, фамилия)

ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика», направленности «Управление технологическими изменениями в производственных системах», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: магистр.

1.2. Задачами ГИА являются:

1.2.1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП, включающих в себя (компетенции, помеченные «*») выделены для контроля на ГЭ):

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; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; 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
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,

		<p>связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества</p>
Универсальные компетенции	<p>*УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы</p> <p>УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы</p> <p>УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды</p>
Универсальные компетенции	<p>*УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>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)</p> <p>УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде</p> <p>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</p> <p>УК-4.В.1 владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с</p>

		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 правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.В.1 владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.3.1 знать задачи управления в технических системах и выделять базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи ОПК-1.У.1 уметь анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук ОПК-1.В.1 владеть навыками выявления проблем управления в технических системах
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и	ОПК-2.3.1 знать основные методы решения задач управления в технических системах ОПК-2.У.1 уметь формулировать задачи управления в технических системах и

	обосновывать методы их решения	обосновывать методы их решения ОПК-2.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального управления в технических системах и обоснования методов их решения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.З.1 знать основы решения базовых задач управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники ОПК-3.У.1 уметь самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники ОПК-3.В.1 владеть навыками самостоятельного решения базовых задач управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-4 Способен разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	ОПК-4.З.1 знать методики оценки систем управления в области инновационной деятельности и методы принятия управленческих решений по повышению их эффективности ОПК-4.У.1 уметь разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению эффективности ОПК-4.В.1 владеть навыками практической разработки критериев оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, выработки и реализации управленческих решений по повышению эффективности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и	ОПК-5.З.1 знать основы проведения патентных исследований и патентного права ОПК-5.У.1 уметь проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологий ОПК-5.В.1 владеть навыками осуществления патентных исследований, определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности,

	технологии	управления правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологий
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области управления инновациями и построения экосистем инноваций	ОПК-6.З.1 знать методики сбора и анализа отечественного и зарубежного опыта в области управления инновациями и построения экосистем инноваций ОПК-6.У.1 уметь осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области управления инновациями и построения экосистем инноваций ОПК-6.В.1 владеть навыками практического анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области управления инновациями и построения экосистем инноваций
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-7 Способен аргументировано выбирать и обосновывать структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами, реализовывать их на практике применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам	ОПК-7.З.1 знать основные структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами ОПК-7.У.1 уметь аргументировано выбирать и обосновывать структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами, реализовывать их на практике применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам ОПК-7.В.1 владеть навыками реализации на практике структурных, алгоритмических, технологических и программных решений для управления инновационными процессами и проектами применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-8 Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать	ОПК-8.З.1 знать теорию проведения экспериментов и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств ОПК-8.У.1 уметь выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать

	результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	результаты с применением современных информационных технологий и технических средств ОПК-8.В.1 владеть навыками практического выполнения эксперимента на действующих объектах по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-9 Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере	ОПК-9.З.1 знать основы истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями ОПК-9.У.1 уметь решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере ОПК-9.В.1 владеть навыками практического решения профессиональных задач на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-10 Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности	ОПК-10.З.1 знать основные алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-10.З.2 знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных интеллектуальных технологий ОПК-10.З.3 знать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта ОПК-10.У.1 уметь разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области

		<p>профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.У.2 уметь распознавать модели нечеткой логики, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий</p> <p>ОПК-10.У.3 уметь осуществлять выбор моделей нечеткой логики</p> <p>ОПК-10.В.1 владеть практическими навыками разработки, комбинирования и адаптации алгоритмов и программных приложений, пригодных для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.В.2 владеть навыками применения алгоритмов Мамдани, Суджено</p> <p>ОПК-10.В.3 владеть навыками разработки моделей нечеткой логики</p>
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-11 Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ в области образования	<p>ОПК-11.3.1 знать основные подходы к разработке учебно-методических материалов</p> <p>ОПК-11.У.1 уметь разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ в области образования</p> <p>ОПК-11.В.1 владеть практическими навыками разработки учебно-методических материалов и участия в реализации образовательных программ в области образования</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способен к оценке эффективности управления правами на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации, стратегическое планирование трансфера технологий	<p>ПК-1.3.1 знать основы прогнозирования уровня развития техники</p> <p>ПК-1.У.1 уметь прогнозировать уровень развития техники в сфере деятельности организации</p> <p>ПК-1.В.1 владеть методиками выбора приоритетных направлений исследований и отбора приоритетных инновационных проектов для трансфера технологий</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен к выявлению и учету организаций, имеющих потенциал стать заказчиками продукции, производимой в рамках реализации	<p>ПК-2.3.1 знать основы и принципы технологического аудита</p> <p>ПК-2.У.1 уметь производить анализ технико-технологических решений, используемых в инновационных проектах, на предмет реализуемости, эффективности, экологичности</p> <p>ПК-2.В.1 владеть анализом</p>

	инновационного проекта	официальных статистических данных из отечественных и зарубежных источников
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способен к организации проведения рекламных кампаний и научных публикаций об объекте интеллектуальной собственности	ПК-3.3.1 знать основы управления проектами ПК-3.У.1 уметь подготавливать заявки на гранты и документы для финансирования деятельности в сфере науки и техники ПК-3.В.1 владеть навыками продвижения на рынок находящейся в собственности организации интеллектуальной собственности на выставках, научно-практических семинарах, включая их организацию, выступления, разработку материалов, презентаций
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен к выбору продуктовой ниши и разработке продуктовой стратегии	ПК-4.3.1 знать маркетинг и особенности ценообразования на рынке трансфера технологий ПК-4.У.1 уметь анализировать конкурентные преимущества продукции и ее потенциальную востребованность рынком ПК-4.В.1 владеть навыком обобщения и систематизации отобранной информации для разработки продуктовой стратегии
Профессиональные компетенции	*ПК-5 Способен к разработке продуктовой стратегии и стратегии технологической модернизации производства	ПК-5.3.1 знать методы оценки потребности в модернизации технологического оборудования ПК-5.У.1 уметь производить анализ производственной системы организации ПК-5.В.1 владеть навыками проведения анализа возможностей существующего оборудования в организации
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Готов к оценке способности существующей производственной площадки организации интегрировать новые технологии	ПК-6.3.1 знать основы менеджмента ПК-6.У.1 уметь разрабатывать базовые сценарии технологического развития существующего производства организации ПК-6.В.1 владеть навыками разработки математических моделей оценки потребности модернизации технологического оборудования
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Способен к анализу тенденций развития и прогнозирования развития исследуемого научно-	ПК-7.3.1 знать основы инноватики ПК-7.У.1 уметь работать с системами классификации изобретений, промышленных образцов и товарных знаков ПК-7.В.1 владеть навыком поиска по источникам патентной информации,

	технического направления	включая удаленные базы данных
Профессиональные компетенции	*ПК-8 Способен к организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ	ПК-8.3.1 знать методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний ПК-8.У.1 уметь организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации ПК-8.В.1 владеть методиками формирования комплексных планов-графиков для реализации этапов проектирования продукции (услуг)
Профессиональные компетенции	*ПК-9 Способен к проведению экспертизы проектов в соответствующей области знаний	ПК-9.3.1 знать технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам ПК-9.У.1 уметь анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний ПК-9.В.1 владеть навыками анализа патентов и изобретений по профилю своей профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	*ПК-10 Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	ПК-10.3.1 знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий, в том числе интеллектуальных ПК-10.У.1 уметь определять основные задачи для систем искусственного интеллекта ПК-10.В.1 владеть навыками классификации, кластеризации, регрессии
Профессиональные компетенции	*ПК-11 Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и	ПК-11.3.1 знать модели формализации процессов ПК-11.У.1 уметь выявить сущность проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности ПК-11.У.2 владеть навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных

	анализа сложных естественных и искусственных систем	решений
--	---	---------

1.2.2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена(ГЭ);
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
4	9	6

4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – письменная.

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»
Инновационная деятельность и управление проектами
История и философия науки
Технологии цифровизации в проектной деятельности
УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»
Инновационная деятельность и управление проектами
УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»
Интернациональные практики командного управления
УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»
Иностранный язык (профессиональный)
УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»
История и философия науки
УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»
История и философия науки
ОПК-1 «Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем

управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук»
Математические методы и модели в научных исследованиях
Интернациональные практики командного управления
ОПК-2 «Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения»
Интернациональные практики командного управления
Теория систем и управление технологическими изменениями
Управление технологическими изменениями в производственных системах
ОПК-3 «Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники»
Интернациональные практики командного управления
Теория систем и управление технологическими изменениями
Управление технологическими изменениями в производственных системах
ОПК-4 «Способен разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности»
Математические методы и модели в научных исследованиях
Теория систем и управление технологическими изменениями
Управление технологическими изменениями в производственных системах
ОПК-5 «Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии»
Управление интеллектуальной собственностью нововведений
ОПК-6 «Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области управления инновациями и построения экосистем инноваций»
Инновационная деятельность и управление проектами
ОПК-7 «Способен аргументировано выбирать и обосновывать структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами, реализовывать их на практике применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам»
Инновационная деятельность и управление проектами
Интернациональные практики командного управления
ОПК-8 «Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств»
Технологии цифровизации в проектной деятельности
ОПК-9 «Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере»
История и философия науки
Математические методы и модели в научных исследованиях
ОПК-10 «Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности»
Математические методы и модели в научных исследованиях

Технологии цифровизации в проектной деятельности
ОПК-11 «Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ в области образования»
Инновационная деятельность и управление проектами
ПК-1 «Способен к оценке эффективности управления правами на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации, стратегическое планирование трансфера технологий»
Математические методы и модели в научных исследованиях
Научно-технический семинар
Методы и средства оценки рисков
Теория систем и управление технологическими изменениями
Технологический форсайт проблемного продукта
Стратегии управления организациями
Управление интеллектуальной собственностью нововведений
Производственная практика
ПК-2 «Способен к выявлению и учету организаций, имеющих потенциал стать заказчиками продукции, производимой в рамках реализации инновационного проекта»
Инновационная деятельность и управление проектами
Научно-технический семинар
Технологии цифровизации в проектной деятельности
Интернациональные практики командного управления
Методы и средства оценки рисков
Теория систем и управление технологическими изменениями
Управление качеством организационных систем
Управление технологическими изменениями в производственных системах
Стратегии управления организациями
Управление интеллектуальной собственностью нововведений
Управление экологической безопасностью организаций и процессов
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способен к организации проведения рекламных кампаний и научных публикаций об объекте интеллектуальной собственности»
Инновационная деятельность и управление проектами
Технологии цифровизации в проектной деятельности
Интернациональные практики командного управления
Методы и средства оценки рисков
Научно-технический семинар
Технологический форсайт проблемного продукта
Управление технологическими изменениями в производственных системах
Маркетинг в инновационной сфере
Управление интеллектуальной собственностью нововведений
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способен к выбору продуктовой ниши и разработке продуктовой стратегии»
Инновационная деятельность и управление проектами
Научно-технический семинар
Технологический форсайт проблемного продукта
Учебная практика
Инновационный менеджмент
Маркетинг в инновационной сфере
Стратегии управления организациями
Экономическая теория

Экспертно-аналитические методы принятия решений
ПК-5 «Способен к разработке продуктовой стратегии и стратегии технологической модернизации производства»
Технологии цифровизации в проектной деятельности
Управление конфликтами
Теория систем и управление технологическими изменениями
Управление качеством организационных систем
Управление технологическими изменениями в производственных системах
Учебная практика
Стратегии управления организациями
Управление экологической безопасностью организаций и процессов
Экономическая теория
Экспертно-аналитические методы принятия решений
Производственная преддипломная практика
ПК-6 «Готов к оценке способности существующей производственной площадки организации интегрировать новые технологии»
Инновационная деятельность и управление проектами
Математические методы и модели в научных исследованиях
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Технологии цифровизации в проектной деятельности
Методы и средства оценки рисков
Теория систем и управление технологическими изменениями
Управление технологическими изменениями в производственных системах
Инновационный менеджмент
Стратегии управления организациями
Экспертно-аналитические методы принятия решений
Производственная преддипломная практика
ПК-7 «Способен к анализу тенденций развития и прогнозирования развития исследуемого научно-технического направления»
Инновационная деятельность и управление проектами
Научно-технический семинар
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Технологический форсайт проблемного продукта
Инновационный менеджмент
Маркетинг в инновационной сфере
Управление интеллектуальной собственностью нововведений
Производственная преддипломная практика
ПК-8 «Способен к организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ»
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Управление конфликтами
Научно-технический семинар
Теория систем и управление технологическими изменениями
Технологический форсайт проблемного продукта
Управление качеством организационных систем
Управление технологическими изменениями в производственных системах
Стратегии управления организациями
Экономическая теория
ПК-9 «Способен к проведению экспертизы проектов в соответствующей области знаний»
Инновационная деятельность и управление проектами
Научно-технический семинар

Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Интернациональные практики командного управления
Теория систем и управление технологическими изменениями
Стратегии управления организациями
Управление интеллектуальной собственностью нововведений
Экономическая теория
Экспертно-аналитические методы принятия решений
ПК-10 «Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов»
Инновационная деятельность и управление проектами
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Технологии цифровизации в проектной деятельности
Методы и средства оценки рисков
Научно-технический семинар
Маркетинг в инновационной сфере
Экспертно-аналитические методы принятия решений
ПК-11 «Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем»
Инновационная деятельность и управление проектами
Научно-технический семинар
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Технологии цифровизации в проектной деятельности
Методы и средства оценки рисков
Маркетинг в инновационной сфере
Экспертно-аналитические методы принятия решений

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

Государственный экзамен является составной частью Государственной итоговой аттестации и представляет собой форму оценки знаний, навыков самостоятельной работы, и способности применять их для решения практических задач, полученных обучающимся в процессе освоения образовательной программы за весь период обучения. ГЭ проводится по дисциплинам ОП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

ГЭ проводится в письменной форме в сроки, предусмотренные календарными графиками учебного процесса, и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», оформляемой протоколами Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в соответствии с требованиями РДО ГУАП.СМК 2.75 «Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Вопросы, выносимые на ГЭ, список рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ, график проведения заседаний ГЭК по приему ГЭ (дата, время и место проведения ГЭ) и график проведения консультаций по подготовке к ГЭ, список обучающихся, допущенных к ГИА, доводятся до сведения обучающихся. Перед ГЭ проводится консультирование студентов по вопросам, включенным в программу ГЭ.

В период подготовки к ГЭ обучающемуся рекомендуется подготовить обстоятельные ответы согласно списку вопросов, выносимых на ГЭ, используя при необходимости рекомендуемую для подготовки к ГЭ литературу. Ответы обучающегося

должны продемонстрировать глубокое и всестороннее усвоение учебного материала образовательной программы (ОП), уверенное, логичное, последовательное и грамотное его изложение, знание основной и дополнительной литературы с тесной привязкой усвоенных научных положений к практической деятельности, умелое обоснование и аргументацию идей, выдвигаемых обучающимся в тексте ответа, с соответствующими выводами и обобщениями, свободное владение системой специализированных понятий

4.1.4. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ приводится в разделе 7 программы ГИА.

4.1.5. Перечень вопросов для ГЭ приводится в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА.

4.1.6. Методические указания по процедуре проведения ГЭ по направлению, определяемые выпускающей кафедрой (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Утвержденное расписание государственных аттестационных испытаний на осеннее-зимний или весеннее-летний период доводится до сведения студентов, председателя и членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

К ГИА допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОП ВО.

Перед ГЭ проводится консультирование студентов по вопросам, включенным в программу ГЭ.

ГЭ проводится на заседаниях ГЭК с учетом требований разделов 4 и 5 РДО ГУАП. СМК 2.75 «Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Каждый обучающийся, допущенный к ГЭ получает экзаменационный билет, который включает в себя три вопроса, и отвечает на вопросы билета в письменной форме, оформляя ответ на каждый вопрос на отдельном листе (листах) с указанием на каждом из них своих данных (ФИО, номер группы) и содержания вопроса. Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГЭ, во время его проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Результаты ГЭ, проводимого в письменной форме объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

Решения ГЭК оформляются в виде протокола на каждого студента. В протоколе заседания ГЭК по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных студенту вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности студента к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке студента. Протокол заседания ГЭК оформляется на листах формата А4 с двух сторон, подписывается председателем и секретарем ГЭК. Протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги и хранятся в архиве ГУАП.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1. Состав и содержание разделов (глав) ВКР определяемые спецификой ОП.

В тексте ВКР не допускается:

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующих государственным стандартам;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте следует избегать необоснованных (излишних) сокращений, которые могут затруднить пользование текстом ВКР.

Введение является структурным элементом ВКР в котором, рекомендовано указывать:

- 1) актуальность темы (степень научной разработанности – только для магистрантов);
- 2) цель и задачи работы, которые определяются исходя из темы ВКР;
- 3) объект и предмет работы;
- 4) теоретические основы, метод или методологию проведения работы (исследования) и необходимые технические средства;
- 5) теоретическая и/или практическая значимость работы;
- 6) научная новизна и апробация работы (только для магистрантов);
- 7) характеристика структуры работы.

Заключение (выводы).

Данный структурный элемент ВКР должен содержать анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований и опытно–конструкторских работ (при наличии), проведенных студентом при выполнении ВКР, и рекомендации по их практическому использованию. При этом должны быть обозначены результаты, полученные студентом (студентами) самостоятельно. Заключение (выводы) не должны быть простым повторением ранее приведенных в работе данных, а должны представлять собой их обобщение. При наличии исследовательской гипотезы должно содержаться развернутое и мотивированное обоснование ее доказанности. Не должно содержаться цитат и прочих текстовых заимствований.

Список использованных источников.

Список использованных источников должен содержать библиографическое описание всех литературных источников, использованных в процессе выполнения ВКР. Список необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018 и ГОСТ 7.82–2001.

В список использованных источников не включаются работы, на которые нет ссылок в тексте ВКР. При выполнении ВКР должны использоваться источники на иностранном языке (изучаемом в рамках ОП ВО), библиографическое описание которых включается в список использованных источников.

Приложения.

В приложения могут быть помещены:

- таблицы и рисунки (иллюстрации вспомогательного характера) большого формата;
- дополнительные расчеты;
- описания применяемого в работе нестандартного оборудования;
- скриншоты компьютерных программ;
- протоколы испытаний;
- акты внедрения;
- самостоятельные материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;

- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, алгоритмы, бизнес–процессы, разработанные в процессе выполнения ВКР.

Приложения включаются в общую нумерацию страниц ВКР. Все приложения должны быть перечислены в Содержании ВКР с указанием их буквенных обозначений, заголовков и номеров страниц, с которых они начинаются.

Оформление текста ВКР осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019.

Рекомендуемый объем текста ВКР (без учета списка использованных источников и приложений) составляет для ВКРБ – от 40 до 80 листов формата А4.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой. Дополнительные компоненты ВКР по направлению 27.03.05 «Инноватика» не требуются.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Реферат в структуре ВКР отсутствует.

5.4. Требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи).

Выступление студентов на защите ВКР сопровождается показом иллюстративно–графического материала –презентаций с использованием мультимедийной техники.

Рекомендуется следующая структура иллюстративно–графического материала:

- первый слайд должен содержать название *вида ВКР (бакалаврская работа)*, наименование работы, ФИО автора, номер группы, ФИО научного руководителя, год;
- далее следует разместить на слайдах материал вводно–мотивационной части с указанием проблем, которым будет посвящено сообщение, уделить внимание их актуальности;
- затем следует разместить материал основной части сообщения: исходные положения; постулаты; методы исследования; средства решения проблем; анализ результатов решения проблем с изложением различных мнений экспертов и специалистов в данной области;
- в заключительной части на слайдах следует подвести итог выполненной студентом работы: практическая или научная значимость полученных результатов и собственный вклад студента.

Все слайды должны быть пронумерованы.

При использовании презентации необходимо распечатать слайды и сформировать бумажные варианты презентации, которые раздаются членам ГЭК при защите ВКР.

При создании иллюстративно–графического материала рекомендуется соблюдать следующие требования к оформлению:

- все слайды должны быть выдержаны в едином стиле. Рекомендуется использовать один вид шрифта, а также одинаковый размер шрифта основного текста и заголовков;
- для смыслового выделения фрагмента текста рекомендуется использовать различные начертания текста: курсив, подчеркивание, жирный шрифт;
- следует уделять особое внимание соблюдению правил орфографии и пунктуации; презентация не должна содержать обилие текста на слайдах, текст должен легко читаться;
- рисунки, иллюстрации, диаграммы, таблицы и схемы приводятся с целью дополнения текстовой информации и передачи ее в более наглядном виде;
- нумерация рисунков, диаграмм, таблиц и схем может производиться независимо от их номеров в тексте ВКР, начиная с номера 1;
- основное содержание рисунка должно контрастно выделяться на однотонном светлом фоне, хотя возможно использование смыслового фона (изображение структур химических веществ, реакторов, технологических установок и т.д.).

- при представлении таблиц на слайдах следует учитывать, что большое количество цифровой информации тяжело в восприятии. Рекомендуется провести смысловую декомпозицию цифровых данных и разделить большую таблицу на несколько маленьких;
- на слайде, где размещаются формулы, рекомендуется помещать минимальное количество текста.

5.5. Требования к защите ВКР определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

После получения задания на выполнение ВКР студент осуществляет самостоятельную разработку ВКР. При этом руководитель ВКР оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы, проводят для студента систематические консультации, проверяет выполнение работы (по частям или в целом). Форма взаимодействия студента с руководителем, график выполнения ВКР определяются руководителем по согласованию со студентом.

Выпускающая кафедра осуществляет проверку завершенной в целом ВКР на объем заимствования, в том числе содержательного, выявляет неправомерные заимствования с учетом требования РДО ГУАП СМК 3.160 п.3.8. Результаты проверки отражаются в письменном отзыве руководителя ВКР о работе студента в период подготовки ВКР (далее – отзыв).

Завершенная и переплетенная ВКР представляется студентом руководителю ВКР на рассмотрение в срок не позднее 15 календарный дней до предполагаемой даты защиты ВКР. Предполагаемая дата защиты определяется на основании расписания государственных аттестационных испытаний, разработанного в соответствии с РДО ГУАП. СМК 2.75.

При получении завершенной ВКР руководитель оформляет отзыв. Одновременно руководитель ВКР ставит подпись на титульном листе ВКР. При выявленном значительном объеме неправомерных заимствований руководитель ВКР отмечает этот факт в отрицательном отзыве. Недопустимо внесение каких-либо изменений в ВКР после получения отзыва руководителя ВКР.

Оформленный отзыв руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру в срок не позднее 10 календарный дней до предполагаемой даты защиты ВКР.

Студент, получивший отрицательный отзыв руководителя ВКР к защите ВКР не допускается и отчисляется из ГУАП как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. При наличии всех предусмотренных подписей на титульном листе ВКР, положительного отзыва руководителя ВКР заведующий выпускающей кафедрой подписывает ее к защите.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Студент формирует электронный вариант ВКР, отзыва, которые передает на выпускающую кафедру. Электронные варианты должны быть полностью идентичны бумажному варианту и должны удовлетворять следующим требованиям:

- представляет собой один файл формата PDF, желательно, с установленной защитой от копирования;
- формат имени файла: ГОД_МЕСЯЦ_№ГРУППЫ_ФамилияИО.pdf
- содержит сканированную копию титульного листа и листов задания с подписями, текст ВКР, сканированные копии отзыва;
- из текста ВКР в соответствии с законодательством Российской Федерации, по решению правообладателя, должны быть изъяты производственные, технические, экономические, организационные и другие сведения, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно–технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

Выпускающая кафедра проверяет соответствие электронного варианта предъявляемым к нему требованиям, а также соответствие электронного варианта бумажному.

ВКР, отзыв передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР. Дополнительно могут быть переданы другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные труды, программные продукты, макеты, акты о внедрении и т.п.).

После положительной защиты текст ВКР, отзыв в бумажном варианте, передаются студентом в библиотеку ГУАП на хранение. После этого студент может подписать свой обходной лист в библиотеке.

Выпускающая кафедра формирует список защищенных ВКР, подписываемый заведующим кафедрой, и представляет в библиотеку ГУАП электронные варианты ВКР по указанному списку в срок не позднее 5 дней после завершения защит ВКР.

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Выпускная квалификационная работа должна содержать совокупность результатов и научных положений, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные научные исследования.

Работа не должна иметь чисто учебный или компилятивный характер.

В процессе подготовки выпускной квалификационной работы выпускник должен проявить:

- умение кратко, грамотно, логично и аргументировано излагать материал;
- способности к самостоятельному творческому мышлению;
- владение инструментами, методами и методиками, применяемыми в процессе научных исследований по данному направлению;
- способность к научному анализу и обоснованию получаемых результатов, а также защищаемых положений и выводов работы;
- умение оценить возможности использования полученных результатов в научной и практической деятельности.

6. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам ГИА осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Основная литература

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимых при подготовке к ГИА, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Таблица 4 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке
005	Экспертная оценка и управление инновационными проектами учетом	15

A 72	факторов неопределенности среды: учебное пособие / Ю. А. Антохина [и др.]; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2021. - 242 с.	
004 К 63	Компьютерное моделирование инновационной деятельности промышленных предприятий: учебное пособие / Ю. А. Антохина [и др.]; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2021. - 189 с.	15
338 Ц 75	Цифровая экономика и реиндустриализация производства: учебное пособие: в 2 ч. ч. 2. Методы и инструменты управления процессами реиндустриализации. / Ю. А. Антохина [и др.]; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2020. - 237 с.	15
https://znanium.com/catalog/product/1091172	Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности : учебник для бакалавров / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2019. - 858 с.	
https://znanium.com/catalog/product/1818934	Вершков, А. В. Управление инновационной деятельностью : учебное пособие / А. В. Вершков, А. К. Москалев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 168 с.	
https://znanium.com/catalog/product/1842532	Грибов, В. Д. Инновационный менеджмент : учебное пособие / В.Д. Грибов, Л.П. Никитина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 311 с.	
https://znanium.com/catalog/document?id=358712	Шапиро Л., Стокман Дж. Компьютерное зрение: Учебник – БИНОМ, 2020. – 763 С.	
https://e.lanbook.com/book/173806	Селянкин В.В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений. – Издательство «Лань», 2021. –152 С.	
004 Ц 75	Цифровая метрология : учебное пособие / Ю. А. Антохина [и др.] ; ред. В. В. Окрепилов ; ГУАП, 2021. - 181 с.	20
https://znanium.com/catalog/document?pid=1021782	Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 427 с.	
658.5 Т 38	Методологический аппарат оценки качества результатов научно-производственной деятельности : учебное пособие / С. А. Назаревич ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 172 с	50
658 Н 19	Проектно-технологическое обеспечение качества: управление стандартизацией и актуализацией : учебное пособие / С. А. Назаревич, В. М. Милова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 286 с.	25
658 Н 19	Технология и организация бережливого производства : учебно-методическое пособие / С. А. Назаревич ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 64 с.	
URL: https://e.lanbook.com/book/159959	Воробьев, А. Л. Экономика качества, стандартизации и сертификации : учебное пособие / А. Л. Воробьев. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-7410-2280-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://znanium.com/catalog/product/1168520	Токарев, А. О. Отказы деталей машин. Анализ причин, техническая диагностика и профилактика : учебник / А. О. Токарев, И. Г. Мироненко. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-0506-5. - Текст : электронный. - URL:	

https://znanium.com/catalog/product/2069228	Разина, И. С. Метрологическое обеспечение качества продукции : учебное пособие / И. С. Разина, Е. В. Приймак ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т - Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. - 96 с. - ISBN 978-5-7882-3198-3. - Текст : электронный. - URL:	
---	--	--

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Перечень материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА, представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
	Аудитория общего фонда для проведения письменного ГЭ	
	Мультимедийная аудитория	

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Средства измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ.

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Состав средств измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену

10.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 3 раздела 4 программы ГИА.

10.1.3. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ГЭ.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ГЭ с использованием материала научно-методической и научной литературы;
- уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом

профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций студентами при проведении ГЭ в формах «устная» и «письменная» применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 8. При проведении ГЭ с применением средств электронного обучения применяется 100-балльная шкала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	100-балльная шкала	
«отлично»	$85 \leq K \leq 100$	<ul style="list-style-type: none"> – студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо»	$70 \leq K \leq 84$	<ul style="list-style-type: none"> – студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, 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.
«удовлетворительно»	$55 \leq K \leq 69$	<ul style="list-style-type: none"> – студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, 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.
«неудовлетворительно»	$K \leq 54$	<ul style="list-style-type: none"> – студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – 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.

10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

Список вопросов и/или задач для проведения ГЭ в письменной/устной форме, представлены в таблицах 9–10. Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения, представлены в таблице 11.

Таблица 9 – Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
1.	Управление базами знаний в производственных, информационных и других системах	УК-1
2.	Менеджмент знаний и перспективы его развития	УК-2
3.	Построение баз знаний. Понятие машинного интеллекта	УК-3
4.	Экспертные системы. Порядок применения. Критерий Пирсона, Кендала.	УК-4
5.	Классификация средств управления инновационными проектами. Классификация инноваций	УК-5
6.	Информационные системы управления для руководителя инновационного проекта: структура, спецификация, модельный ряд	УК-6
7.	Программные средства автоматизации управления жизненным циклом инноваций.	ОПК-1
8.	Построение гипотез. Доказательство гипотез.	ОПК-2
9.	Колокол инновации. Виды потребителей. Измерение количества потенциальных пользователей.	ОПК-3
10.	Этапы развития инноваций. Жизненный цикл инновации, технологии. Виды сопротивления персонала при технологических изменениях.	ОПК-4
11.	Парадигма, методология, методика, метод. Примеры, определения, последовательность.	ОПК-5
12.	Эксперимент с использованием гипотезы, формирование производственной задачи с использованием ТРИЗ технологий.	ОПК-6
13.	Организация разработки цифрового двойника производственной системы. Виды показателей и критериев для контроля результативности процесса	ОПК-7
14.	Основные этапы процесса подготовки организационной системы к технологическим изменениям. Решение социальных конфликтов, дизайн организационной структуры	ОПК-8
15.	Управленческие кейсы, контролинг, система сбалансированных показателей, их природа и сущность. Примеры.	ОПК-9
16.	Линейные и нелинейные математические модели. Различия между ними. Примеры.	ОПК-10
17.	Область применения моделирования. Разница между имитационной моделью и цифровых двойником	ОПК-11
18.	Жизненный цикл инновационного проекта, его характеристика и состав фаз. Критерии инновации. Классификация инноваций. Новшество, новация.	ПК-1
19.	Функции управления проектами и критерии оценки. Основные документы для контроля функций. Функциональный аудит. Техника социальной коммуникации в вопросах управления конфликтами при проведении аудита	ПК-2

20.	Виды инструментальных средств, используемых на различных этапах жизненного цикла проекта. Методы, модели, методологии.	ПК-3
21.	Формирование «портфеля» проектов. Процедура оценки и отбора проектов. Воронка Кларка-Купера.	ПК-4
22.	Основные типы моделей формирования «портфеля» проектов. Экспертные оценки. Критерии формирования портфеля инноваций	ПК-5
23.	Управление инновационными проектами. Контрольные точки, состав команды, форма документов, КД и ТД на инновационный продукт	ПК-6
24.	Оценка риска. Основные типы: качественная и количественная оценки. Известные подходы к количественной оценке.	ПК-7
25.	Руководство Осло. ГОСТ Инновационный менеджмент. Область применения, назначение, описание, практический пример использования	ПК-8
26.	Управление рисками. Методы управления. Классификация.	ПК-9
27.	Управление рисками. Задачи управления на этапах жизненного цикла.	ПК-10
28.	Трансфер инноваций. Измерение инновационной активности. Инновационное поведение в организационной систем.	ПК-11
29.	Дизайн организации. Методы ТРИЗ для формирования инновационных идей. Количественная оценка потенциала инновации. Анализ емкости рынка	УК-6
30.	Глобальные рынки макротехнологий и конкуренция. Место России на рынке макротехнологий. Рынки НТИ	ОПК-1
31.	Анализ инновационного потенциала. Применение метода нечеткой логики для оценки инновационного потенала	ОПК-2
32.	Механизмы финансирования инновационной деятельности. Процедура оценки и отбора проектов. Воронка Кларка-Купера.	ОПК-3
33.	Формирование и развитие кадрового потенциала как основного движущего фактора инновационной экономики	ПК-5
34.	Организационные патологии в организационных системах. Уровни развития организации. Организационные инновации	ПК-6
35.	Понятие макротехнологий и их современный состав	ПК-7
36.	Классификация инноваций по новизне. Инновационное поведение в организационной систем.	ОПК-5
37.	Содержание понятия интеллектуальная собственность	ОПК-6
38.	Типы инновационных стратегий. Этапы развития инноваций. Жизненный цикл инновации, технологии. Виды сопротивления персонала при технологических изменениях.	УК-1
39.	Формы государственной поддержки научной и инновационной деятельности	УК-2

40.	Модели управления организациями: функциональная модель управления, уровневая модель управления, процессная и ролевая модели управления	УК-3
41.	Организационные системы как системы междисциплинарной природы и их виды. Описание управляемой системы. Общая постановка задачи управления	УК-4
42.	Классификация управлений. Виды и формы управления	УК-5
43.	Общие рациональные подходы в проблемах выбора. Модели принятия решений.	ПК-7
44.	Методы организации работы коллективного органа, принимающего решения.	ПК-4
45.	Метод анализа иерархий. Методы линейного программирования	ПК-5
46.	Общая характеристика методов экспертных оценок. Экспертные методы выбора	ПК-9
47.	Задача линейного программирования в общем виде. Основные подходы к решению задач.	ПК-7
48.	Оценочные системы. Обобщенные критерии. Шкалы.	ПК-7
49.	Управление сложными проектами при помощи сетевых графиков	ПК-7
50.	Основы проведения экспертизы проектов. Этапы развития инноваций. Жизненный цикл инновации, технологии. Виды сопротивления персонала при технологических изменениях.	ПК-3
51.	Система законодательства в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.	УК-4
52.	Процедура проведения государственной экспертизы.	УК-5
53.	Требования к составу документации по предпроектным работам.	УК-4
54.	Требования к составу документации по проектным работам. ГОСТ 2.103. ГОСТ Инновационный менеджмент	УК-5
55.	Нормативно-правовые требования к программе производственного экологического контроля.	ПК-11
56.	Общие принципы внедрения систем менеджмента качества, экологического менеджмента и менеджмента по гигиене и охране труда.	ПК-3
57.	Подходы к интеграции систем менеджмента. Преимущества и недостатки.	ПК-11
58.	Критерии оценки результативности интегрированных систем менеджмента качества.	ПК-11
59.	Оценка устойчивости интегрированной системы менеджмента качества. Шкала значимости Харрингтона.	ПК-3
60.	Определение цели проекта и его обоснование. Технология SMART	ПК-11
61.	Бизнес-планирование проекта. Формализованное описание предметной области проекта, начальных условий и ограничений.	ПК-11

62.	Обоснование выбора критериев и анализ альтернатив.	ОПК-1
63.	Инструментальные средства подготовки бизнес-плана.	ОПК-2
64.	Определение технического уровня технических систем	ОПК-3
65.	Основные критерии оценки качества - научно-техническое содержания проекта, квалификации управленческого потенциала авторского коллектива и рыночного спроса на продукт проекта.	ПК-4
66.	Формирование коллектива исполнителей с распределением функциональных ролей между ними	ПК-5
67.	Понятие инновационной деятельности. Основные положения Руководства Осло	ПК-3
68.	Жизненный цикл инноваций. Характерные отличия от продукта	ПК-5
69.	Предпроизводственные стадии жизненного цикла инноваций	ПК-1
70.	Патентноспособные критерии оценки результатов инновационной деятельности	ПК-2

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 11 – Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

10.2. Средства измерения индикаторов достижения компетенций для оценки защиты ВКР.

10.2.1. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ВКР и ее защиты.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ВКР и ее защиты:

- актуальность темы ВКР;
- научная обоснованность предложений и выводов;
- использование производственной информации и методов решения инженерно-технических, организационно-управленческих и экономических задач;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;
- соответствие результатов работы и/или исследования, поставленной цели и задачам в ВКР;
- соответствие оформления ВКР установленным требованиям;
- умение четко и ясно изложить содержание ВКР;
- умение обосновать и отстаивать принятые решения;
- умение отвечать на поставленные вопросы;
- знание передового отечественного и зарубежного опыта;
- уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;

– другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 5-балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно увязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент аргументированно делает выводы; – прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент свободно владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) студента полностью соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент строго придерживается регламента выступления; – студент ясно и аргументированно излагает материалы доклада; – присутствует четкость в ответах студента на поставленные членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) вопросы; – студент точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – студент всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент грамотно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент обоснованно делает выводы; – прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<p>исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала(при наличии) студента соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала(при наличии); – студент выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент придерживается регламента выступления; – студент ясно излагает материалы доклада; – присутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения; – студент слабо и не уверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент неаргументированно делает выводы и заключения; – не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент плохо владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент допускает ошибки при оформлении ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент отстает от регламента выступления; – студент сбивчиво и неуверенно излагает материалы доклада; – отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«неудовлетворительно»*	<ul style="list-style-type: none"> – студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – студент не может обосновать выбор темы ВКР; – студент не может сформулировать выводы; – слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	<ul style="list-style-type: none"> – студент не владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала; – студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость; – студент не соблюдает регламент выступления; – отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада; – отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР; – содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.

** Примечание: оценка неудовлетворительно ставится, если ВКР и ее защита не удовлетворяют большинству перечисленных в таблице 12 критериев.*

10.2.2. Перечень тем ВКР

Перечень тем ВКР на текущий учебный год, предлагаемый студентам, приводится в Приложении № 1.

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее «70» %.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения ОП, используются:

– РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– РДО ГУАП. СМК 2.76 Положение о порядке разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– РДО ГУАП. СМК 3.160 Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Приложение № 1
Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам

1. Искусственный интеллект для оценки вероятности возникновения рисков процессов делопроизводства
2. Модель мониторинга технического развития потенциала сложных технических систем радиоэлектронных комплексов
3. Планирование организационно-технических решений по совершенствованию технологии послойного синтеза
4. Модели организационных инноваций в творческой деятельности общественных организаций
5. Разработка модели KPI для системы мониторинга качества услуг компании
6. Разработка рекомендаций по внедрению модели бережливого производства
7. Разработка прикладного программного продукта и информационной модели для оценки уровня образовательного потенциала обучающегося в образовательных организациях
8. Разработка методики повышения пропускной способности аэропорта
9. Цифровизация процессов системы менеджмента качества в BPM-системе ELMA
10. Разработка критериев оценки результативности функционирования процессов применительно к системе менеджмента качества
11. Улучшение качества летательного аппарата путем применения перспективных химических источников тока
12. Повышение результативности электронного производства с помощью бережливой цифровизации
13. Внедрение инновационных технологий в процесс обслуживания пассажиров ИИ-помощник инновационного менеджера
14. Разработка модели выбора ключевых показателей эффективности на основании методов морфологического поля
15. Разработка проекта перехода к использованию инновационного метрологического оборудования
16. Проект внедрения автоматизированных комплексов в логистической сфере
17. Модели для оценки уровня качества технической эстетики разрабатываемой продукции промышленного назначения
18. Структурирование функций качества инновационных обучающих систем в сфере охраны интеллектуальной собственности
19. Разработка модели оценки научной новизны исследовательского проекта
20. Авторское право в Российской Федерации: правовое регулирование при внедрении инноваций
21. Разработка методики оценки перспективности технических характеристик новой продукции
22. Методика предварительной оценки результативности инновационных проектов на промышленном предприятии
23. Разработка инновационной модели конструктора договоров
24. Оценка результативности инновационного проекта
25. Использование инновационных аддитивных технологий в промышленности
26. Управление рисками на различных этапах жизненного цикла инновационного проекта
27. Модель комплексной оценки уровня научно-технического прогресса предприятия-поставщика
28. Управление результатами интеллектуальной деятельности при внедрении инноваций
29. Управления ресурсами инновационного проекта

30. Методика оценки инновационного потенциала предприятия
31. Анализ рисков инновационной деятельности промышленного предприятия
32. Разработка методики оценки наукоемкости продукции
33. Разработка стратегии подготовки кадров для наукоемких производств
34. Оценка научной новизны исследовательского проекта
35. Разработка модели организации инновационного предприятия
36. Управление интеллектуальной собственностью промышленного предприятия
37. Разработка стратегии инновационного развития предприятия
38. Внедрение технологических инноваций в ведущих отраслях российской промышленности
39. Улучшение процессов управления интеллектуальной собственностью
40. Разработка методики оценки наукометрических показателей инновационной деятельности предприятия
41. Анализ патентной активности РФ в области организации цифровых производств
42. Анализ динамики внедрения цифровых производств в РФ
43. Анализ инновационного потенциала предприятия в условиях рынка

Лист внесения изменений в программу ГИА

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