

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

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной деятельности

В. А. Матяш

(инициалы, фамилия)

(подпись)

23.06.2022 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

Санкт-Петербург –2022

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

Проф., д.т.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)

23.06.2022

(подпись, дата)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

23.06.2022 г, протокол № 01-06/2022

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н.,доц.

(уч. степень, звание)

23.06.2022

(подпись, дата)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.04.05(02)

доц.,к.т.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)

23.06.2022

(подпись, дата)

С.А. Назаревич

(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №фпти по методической работе

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

23.06.2022

(подпись, дата)

Р.Н. Целмс

(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 для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; воспринимать, 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

		<p>УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, 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</p>

		<p>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 применением современных технологий и цифровых средств коммуникации</p>
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.3.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p> <p>УК-5.В.1 владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
Общепрофессиональные	ОПК-1 Способен	ОПК-1.3.1 знать задачи управления

компетенции	анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	в технических системах и выделять базовые составляющие, осуществляет 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 обосновывать методы их решения	ОПК-2.З.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 ОПК-2.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального управления в технических системах и обосновывать методы 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	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

	управленческие решения по повышению их эффективности	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 технологии	ОПК-5.3.1 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, 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-6.3.1 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-7.3.1 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 результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ОПК-8.3.1 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 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-9.3.1 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-10.3.1 знать основные алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-10.У.1 уметь разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности 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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-11 Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в	ОПК-11.3.1 знать основные подходы к разработке учебно-методических материалов ОПК-11.У.1 уметь разрабатывать

	реализации образовательных программ в области образования	учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ в области образования ОПК-11.В.1 владеть практическими навыками разработки учебно-методических материалов и участия в реализации образовательных программ в области образования
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способен решать задачи стратегического управления процессами организационной и технологической модернизации производства	ПК-1.3.1 знать принципы и основные положения теории решения нестандартных задач, законы эволюции сложных систем, принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования ПК-1.У.1 уметь решать задачи стратегического управления процессами организационной и технологической модернизации производства ПК-1.В.1 владеть навыками использования современных принципов и систем менеджмента качества, организации и внедрения их на наукоемких производствах
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен осуществлять работы по улучшению качества, совершенствованию и обновлению выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг), техники и технологии, по проектированию и внедрению в производство высокопроизводительного оборудования	ПК-2.3.1 знать технологии автоматизированного управления объектами и производствами, основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием, перспективы развития промышленных технологий ПК-2.У.1 уметь осуществлять работы по улучшению качества выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг) ПК-2.В.1 владеть навыками проектирования и внедрения в производство высокопроизводительного оборудования
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен осуществлять руководство проектами по системной интеграции и внедрению автоматизированных систем управления	ПК-3.3.1 знать методы разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации, методы управления организационными изменениями в рабочих коллективах при

	<p>организацией, автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационно-аналитических систем</p>	<p>внедрении новой техники и технологий ПК-3.У.1 уметь осуществлять руководство проектами по системной интеграции и внедрению автоматизированных систем управления организацией ПК-3.В.1 владеть навыками внедрения автоматизированных систем управления организацией, автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационно-аналитических систем</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>ПК-4 Способен руководить комплексом работ по конструкторской, технологической и организационной подготовке производства на уровне промышленной организации</p>	<p>ПК-4.3.1 знать основы планирования жизненного цикла инновационной продукции ПК-4.У.1 уметь организовывать проектную работу в организации, разрабатывать и контролировать ресурсно-временные проектные показатели ПК-4.В.1 владеть навыками организации работ по конструкторской, технологической и организационной подготовке производства на уровне промышленной организации</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>ПК-5 Способен организовывать разработку и внедрения в производство прогрессивных, экономически обоснованных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих высокий уровень технологической подготовки производства, производительности труда, качества выпускаемой промышленной продукции на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов</p>	<p>ПК-5.3.1 знать основы современного материального производства ПК-5.У.1 уметь разрабатывать и применять на практике модели управления производственными ресурсами ПК-5.В.1 владеть навыками разработки технологических процессов, обеспечивающих высокий уровень технологической подготовки производства, производительности труда, качества выпускаемой промышленной продукции</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-6 Способен осуществлять подготовку и обоснование рационализаторских</p>	<p>ПК-6.3.1 знать методы оценки качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции ПК-6.У.1 уметь осуществлять</p>

	предложений по реализации технологических процессных инноваций, направленных на своевременную и качественную подготовку производства, техническую эксплуатацию, ремонт и модернизацию оборудования, достижение высокого качества продукции в процессе ее разработки и производства	подготовку и обоснование рационализаторских предложений по реализации технологических процессных инноваций ПК-6.В.1 владеть навыками подготовки рационализаторских предложений по реализации технологических процессных инноваций
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен осуществлять формирование и обоснование целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения	ПК-7.3.1 знать сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач ПК-7.У.1 уметь воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях ПК-7.В.1 владеть навыками формирования и обоснования целей и задач исследований и проектных разработок
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен осуществлять организацию работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства	ПК-8.3.1 знать методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов ПК-8.У.1 уметь выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий, с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов

		ПК-8.В.1 владеть навыками организации работы по внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен осуществлять руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов стратегического и тактического планирования и организации производства	ПК-9.3.1 знать основные направлений совершенствования методов, моделей и механизмов стратегического и тактического планирования и организации производства ПК-9.У.1 уметь выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций ПК-9.В.1 владеть навыками руководства научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов стратегического и тактического планирования и организации производства

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»
История и философия науки
Технологии цифровизации в проектной деятельности
Инновационная деятельность и управление проектами
УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»
Инновационная деятельность и управление проектами
УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»
История и философия науки
ОПК-3 «Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники»
Теория систем и управление технологическими изменениями
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
Квалиметрические методы и модели
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-10 «Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности»
Технологии цифровизации в проектной деятельности
ПК-1 «Способен решать задачи стратегического управления процессами организационной и технологической модернизации производства»
Управление инновационной деятельностью
Методы и средства оценки рисков
Управление качеством сложных систем
Стратегии управления организациями
Экспертно-аналитические методы принятия решений
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-2 «Способен осуществлять работы по улучшению качества, совершенствованию и обновлению выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг), техники и технологии, по проектированию и внедрению в производство высокопроизводительного оборудования»
Теория систем и управление технологическими изменениями
Технологии цифровизации в проектной деятельности

Управление инновационной деятельностью
Управление качеством сложных систем
Управление экологической безопасностью организаций и процессов
Производственная практика
ПК-6 «Способен осуществлять подготовку и обоснование рационализаторских предложений по реализации технологических процессных инноваций, направленных на своевременную и качественную подготовку производства, техническую эксплуатацию, ремонт и модернизацию оборудования, достижение высокого качества продукции в процессе ее разработки и производства»
Научно-технический семинар
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Управление инновационной деятельностью
Инновационная деятельность и управление проектами
Квалиметрические методы и модели
Управление качеством инновационных проектов

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 весенне-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 соответствии с РДО ГУАП СМК 3.160 п.5 текст ВКР включает в себя следующие структурные элементы:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на выполнение ВКР;
- 3) содержание;
- 4) определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки (при наличии);
- 5) введение;
- 6) разделы, определяемые спецификой ВКР;
- 7) заключение (выводы);
- 8) список использованных источников;
- 9) приложения (при наличии).

Форма титульного листа выпускной квалификационной работы магистра - магистерской диссертации должна соответствовать форме, приведенной в приложении В.4 РДО ГУАП СМК 3.160.

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы магистра - магистерской диссертации должна соответствовать форме, приведенной в приложении Г.4 РДО ГУАП СМК 3.160.

Содержание представляет собой перечень номеров и наименований всех основных элементов текста ВКР с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы. Подраздел «Определения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в ВКР. Перечень определений может начинаться со слов: «В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями ... ». Подраздел «Обозначения и сокращения» содержит перечень условных обозначений, символов, сокращений, применяемых в тексте ВКР. Данный

раздел приводится в случае использования в тексте значительного количества (более пяти) обозначений и/или сокращений. Сокращения русских слов выполняются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.12-2011, сокращения иностранных слов - в соответствии с ГОСТ 7.11-2004. В тексте ВКР допускается приводить без расшифровки общепринятые сокращения, установленные в национальных стандартах и соответствующие правилам русской орфографии: ЭВМ, НИИ, АСУ, с. - страница; т.е. - то есть; т.д. - так далее; т.п. - тому подобное; и др. - и другие; в т.ч. - в том числе; пр. - прочие; т.к. - так как; г. - год; гг. - годы; мин. - минимальный; макс. - максимальный; шт. - штуки; св. - свыше; см. - смотри; включ. - включительно и др. При многократном упоминании устойчивых словосочетаний могут быть дополнительно установлены сокращения, применяемые только в данном тексте. При этом полное название следует приводить при его первом упоминании в тексте, а после полного названия в скобках сокращенное название или аббревиатуру, например: « ... Межотраслевые нормы времени ... (далее - Нормы) ... »; «... фильтр низкой частоты (ФНЧ)». При последующем упоминании употребляют сокращенное название или аббревиатуру.

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, как правило, указываются:

- 1) актуальность темы (степень научной разработанности);
- 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 7.1-2003 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 2.105-95 и/или ГОСТ 7.32-2001. Рекомендуемый объем текста ВКР (без учета списка использованных источников и приложений) составляет:

- для ВКРМ - от 70 до 110 листов формата А4.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

Дополнительные компоненты ВКР по направлению 27.04.05 «Инноватика», направленности «Управление технологическими изменениями в производственных системах» не требуются.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Реферат в структуре ВКРМ по направлению 27.04.05 «Инноватика» направленности «Управление технологическими изменениями в производственных системах» 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 (магистерская диссертация), 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.

Подписанная к защите ВКР направляется утвержденному приказом ГУАП рецензенту в срок не позднее 10 дней до даты защиты ВКР. Рецензент в срок, не превышающий 5 календарных дней, проводит анализ ВКР и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия) с обязательным указанием оценки, которой, по его мнению, заслуживает рецензируемая ВКР. Указание в рецензии оценки «неудовлетворительно» не является препятствием для

проведения защиты такой ВКР. Недопустимо внесение каких-либо изменений в ВКР после получения рецензии.

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

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

- представляет собой один файл формата PDF, желательна, 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 и рецензии;

- 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 и рецензия 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 и рецензия 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

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
005 И 73	Интеграция моделей, методов и инструментов управления проектами: монография / Ю.А. Антохина [и др.]; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Политехника, 2015. - 360 с.	35
005 А 72	Экспертная оценка и управление инновационными проектами учетом факторов неопределенности среды: учебное пособие / Ю. А. Антохина [и др.]; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2021. - 242 с.	15
004 К 63	Компьютерное моделирование инновационной деятельности промышленных предприятий: учебное пособие / Ю. А. Антохина [и др.]; С.-Петербург. 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.	15

	Антохина [и др.]; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2020. - 237 с.	
https://znanium.com/catalog/product/1091850	Голов, Р. С. Инновационно-синергетическое развитие промышленных организаций (теория и методология) : монография / Р. С. Голов, А. В. Мыльник. — 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 418 с. - ISBN 978-5-394-03906-5. - Текст : электронный. - URL:	
https://znanium.com/catalog/product/1091186	Агарков, А. П. Проектирование и формирование инновационных промышленных кластеров : монография / А. П. Агарков, Р. С. Голов. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. — 288 с.	
https://znanium.com/catalog/product/1091541	Системы управления инновационно-инвестиционной деятельностью промышленных организаций и подготовкой машиностроительного производства : монография / Р. С. Голов, А. В. Рождественский, А. П. Агарков [и др.] ; под ред. д.э.н., проф. Р. С. Голова, д.э.н., проф. А. В. Рождественского. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 446 с.	
https://znanium.com/catalog/product/1247039	Горфинкель, В. Я. Инновационный менеджмент : учебник / под ред. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 380 с.	

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)
1	Мультимедийная аудитория для защиты выпускной квалификационной работы	
2	Аудитория общего фонда для проведения письменного ГЭ	

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 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 форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
1.	Управление базами знаний в производственных, информационных и других системах	УК-1
2.	Менеджмент знаний и перспективы его развития	ОПК-6
3.	Построение баз знаний и систем на знаниях. Развитие	ОПК-6

	машинного интеллекта	
4.	Оценка риска. Основные типы: качественная и количественная оценки. Известные подходы к количественной оценке.	УК-1
5.	Источники возникновения инвестиционных рисков	ПК-1
6.	Управление рисками. Методы управления. Классификация	ПК-1
7.	Управление рисками. Задачи управления на этапах жизненного цикла проектов и программ	ОПК-6
8.	Роль инновационной деятельности в мировой системе хозяйствования	ОПК-6
9.	Общие рациональные подходы в проблемах выбора. Модели принятия решений	УК-1
10.	Определение цели проекта и его обоснование	УК-2
11.	Систематизация средств управления инновационными проектами и аппаратно-программное обеспечение инновационных компаний	УК-2
12.	Функции управления проектами и критерии оценки	УК-2
13.	Основные типы моделей формирования «портфеля» проектов. Экспертные оценки	УК-2
14.	Возможности высшей школы и научных учреждений для инновационной деятельности	ОПК-6
15.	Организационные системы как системы междисциплинарной природы и их виды. Описание управляемой системы. Общая постановка задачи управления	ОПК-6
16.	Формирование коллектива исполнителей с распределением функциональных ролей между ними	УК-3
17.	Управление сложными проектами при помощи сетевых графиков	ОПК-4
18.	Основы проведения экспертизы проектов	ОПК-4
19.	Методы организации работы коллективного органа, принимающего решения	УК-3
20.	Формирование и развитие кадрового потенциала как основного движущего фактора инновационной экономики	УК-3
21.	Состояние и тенденции развития сектора исследований и разработок России	ОПК-6
22.	Глобальные рынки макротехнологий и конкуренция. Место России на рынке	ОПК-6
23.	Национальная инновационная система как метасистема инфраструктурного обеспечения инновационной активности	ОПК-4
24.	Управление программой проектов	ОПК-4
25.	Формирование «портфеля» проектов. Общая процедура оценки и отбора проектов	УК-2
26.	Область применения имитационного моделирования и компьютерного эксперимента	ОПК-3
27.	Линейные и нелинейные математические модели. Различия между ними. Примеры	УК-1
28.	Методы генерации случайных чисел	УК-1

29.	Управленческие имитационные игры, их природа и сущность. Примеры управленческих имитационных игр	ОПК-3
30.	Модели управления организациями: функциональная модель управления, уровневая модель управления, процессная и ролевая модели управления	ПК-1
31.	Основные этапы процесса имитационного моделирования	ОПК-3
32.	Эксперимент с использованием имитационной модели системы, интерпретация и реализация результатов	ОПК-3
33.	Структура и классификация имитационных моделей	ОПК-3
34.	Этапы развития информационных технологий	ОПК-3
35.	Характерные особенности понятия «информационные технологии»	ПК-1
36.	Автоматизированное рабочее место (АРМ) руководителя инновационного проекта: структура, спецификация, модельный ряд	ОПК-3
37.	Программные средства автоматизации управления жизненным циклом инноваций. Примеры эффективного использования этих средств	ОПК-10
38.	Стратегия продвижения АРМ на рынок средств управления	ОПК-10
39.	Реляционные, ассоциативные, объектные и экспертные системы	ОПК-10
40.	Классификация управлений. Виды и формы управления	ПК-1
41.	Система законодательства в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	УК-1
42.	Общие принципы внедрения систем менеджмента качества, экологического менеджмента и менеджмента по гигиене и охране труда	ПК-2
43.	Подходы к интеграции систем менеджмента. Преимущества и недостатки	ПК-2
44.	Совершенствование элементов интегрированных систем менеджмента на основе системы менеджмента качества	ПК-2
45.	Документация интегрированных систем менеджмента качества. Руководство по системам менеджмента	ПК-1
46.	Критерии оценки результативности интегрированных систем менеджмента качества	ОПК4
47.	Оценка устойчивости интегрированной системы менеджмента качества. Шкала значимости Харрингтона	ОПК-4
48.	Основные критерии оценки качества – научно-техническое содержания проекта, квалификации управленческого потенциала авторского коллектива и рыночного спроса на продукт проекта	ОПК-4
49.	Организационные аспекты компьютерного эксперимента	ОПК-10
50.	Жизненный цикл проекта, его характеристика и состав фаз	ПК-1
51.	Виды инструментальных средств, используемых на различных этапах жизненного цикла проекта	ОПК-10
52.	Механизмы финансирования инновационной деятельности	ПК-6

53.	Понятие макротехнологий и современный их состав	ПК-6
54.	Роль венчурных и эксплорентных фирм в инновационном процессе	ПК-6
55.	Содержание понятия интеллектуальная собственность типы инновационных стратегий	ОПК-5
56.	Формы государственной поддержки научной и инновационной деятельности	ОПК-5
57.	Основные принципы и методы решения ТРИЗ	ОПК-5
58.	Методы аналитической иерархии	УК-1
59.	Общая характеристика методов экспертных оценок. Экспертные методы выбора	ПК-6
60.	Задача линейного программирования в общем виде. Основные подходы к решению задач	ПК-6
61.	Оценочные системы. Обобщенные критерии. Шкалы	ОПК-4
62.	Процедура проведения государственной экспертизы	ПК-6
63.	Требования к составу документации по предпроектным работам	ПК-6
64.	Требования к составу документации по проектным работам	ПК-6
65.	Нормативно-правовые требования к программе производственного экологического контроля	ПК-6
66.	Бизнес-план - формализованное описание предметной области проекта, начальных условий и ограничений	ПК-6
67.	Обоснование выбора критериев и анализ альтернатив	ПК-6
68.	Инструментальные средства подготовки бизнес-плана	ПК-6
69.	Научный уровень проекта	ПК-6
70.	Технический уровень проекта	ПК-6

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной 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 аргументировано 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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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 исследования; – 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

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	членами ГЭК вопросы; – студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«неудовлетворительно»*	– 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; – 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 «65» %.

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. Развитие форм коммерциализации вузовских инноваций в малых инновационных предприятиях.
2. Разработка механизма повышения инновационного потенциала экономических систем.
3. Разработка механизма повышения инновационной активности промышленных предприятий
4. Разработка основных направлений, форм и способов перспективного развития инновационной инфраструктуры.
5. Разработка методических подходов к организации и стимулированию инновационной деятельности фирмы.
6. Совершенствование институциональных форм, структур и систем управления инновационной деятельностью в регионе.
7. Совершенствование технологии выведения инновационных продуктов на рынок.
8. Развитие механизма стратегического управления параметрами инновационного проекта и структурой его инвестирования.
9. Совершенствование механизма управления качеством и конкурентоспособностью инновационного проекта.
10. Разработка стратегии перспективной инновационной и инвестиционной политики экономических систем.
11. Механизм повышения эффективности инновационной деятельности наукоемкого предприятия на основе управления знаниями
12. Модели и методики поэтапной организации цифрового производства электроники
13. Совершенствование элементов интегрированной системы менеджмента на основании управления рисками в компании государственной корпорации
14. Методика оценки гармонизации международных нормативных требований при внедрении интегрированных систем менеджмента качества
15. Методические подходы к внедрению международных стандартов при построении системы менеджмента информационной безопасности
16. Обеспечение энергоэффективности и качества ветряной энергетики в условиях России на основе технологических инноваций
17. Совершенствование системы поддержки и стимулирования обучающегося в высшем учебном заведении
18. Моделирование энергоэффективных проектных решений для развития инновационного потенциала предприятия
19. Методологии проектного управления инновационным развитием хозяйственных систем
20. Системы менеджмента для повышения эффективности на производстве
21. Методы и механизмы совершенствования системы экологического менеджмента предприятия
22. Поляризационная система распознавания трёхмерных объектов в визуализационном пространстве
23. Управление проектами на начальной стадии реализации

24. Экспертиза технических проектов
25. Инновационное развитие в условиях импортозамещения
26. Развитие инновационной деятельности промышленных предприятий.
27. Формирование инновационной среды промышленных предприятий.
28. Разработка основных направлений формирования инновационных стратегий.
29. Исследование интеграционных подходов в инновационной среде.
30. Развитие механизма интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему.
31. Совершенствование информационного обеспечения инновационной деятельности промышленных предприятий.
32. Разработка механизма управления рисками инновационной деятельности на разных стадиях жизненного цикла инноваций.
33. Формирование стратегий коммерциализации инноваций.
34. Развитие механизма венчурного инвестирования научно-технического и организационного обновления экономических систем.
35. Совершенствование институциональных форм, структур и систем управления инновационной деятельностью.
36. Роль времени и инноваций в формировании и реализации стратегий компаний
37. Инновационные и стратегические проекты: методы разработки и управления реализацией
38. Инновационная деятельность на российских фирмах: стратегические и организационные аспекты
39. Анализ противоречий развивающейся организации.
40. Применение методов системного анализа в управлении организационными изменениями.
41. Анализ рисков корпоративного управления
42. Рационализация модели выработки и принятия стратегических решений в компании
43. Управление портфелем проектов с учетом стадий жизненного цикла организации
44. Разработка системы стратегического управления проектами в компании
45. Разработка методики оценки и отбора перспективных инновационных проектов
46. Оценка эффективности проектной команды и ее влияние на ключевые показатели эффективности проекта
47. Управление компанией на основе системы сбалансированных показателей
48. Управление компанией на основе ключевых показателей эффективности
49. Разработка системы корпоративного управления компании
50. Разработка системы управления бизнес-процессами организации
51. Разработка стратегии развития производственной компании
52. Анализ основных источников предпринимательского риска в России
53. Методы комплексного анализа производственно-экономической ситуации
54. Разработка концепции сбора данных при проведении комплексного анализа производственно-экономической ситуации
55. Формирование сбалансированной карты стратегических показателей компании
Стратегический анализ компании с использованием инструментов портфельного анализа
56. Исследование интеграционных подходов в инновационной среде.

57. Развитие механизма интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему.
58. Совершенствование информационного обеспечения инновационной деятельности промышленных предприятий.
59. Разработка механизма управления рисками инновационной деятельности на разных стадиях жизненного цикла инноваций.
60. Формирование стратегий коммерциализации инноваций.
61. Развитие механизма венчурного инвестирования научно-технического и организационного обновления экономических систем.
62. Совершенствование институциональных форм, структур и систем управления инновационной деятельностью.
63. Роль времени и инноваций в формировании и реализации стратегий компаний
64. Инновационные и стратегические проекты: методы разработки и управления реализацией
65. Инновационная деятельность на российских фирмах: стратегические и организационные аспекты
66. Анализ противоречий развивающейся организации.
67. Применение методов системного анализа в управлении организационными изменениями.
68. Анализ рисков корпоративного управления
69. Рационализация модели выработки и принятия стратегических решений в компании
70. Управление портфелем проектов с учетом стадий жизненного цикла организации
71. Разработка системы стратегического управления проектами в компании
72. Разработка методики оценки и отбора перспективных инновационных проектов
73. Оценка эффективности проектной команды и ее влияние на ключевые показатели эффективности проекта
74. Управление компанией на основе системы сбалансированных показателей
75. Управление компанией на основе ключевых показателей эффективности
76. Разработка системы корпоративного управления компании
77. Разработка системы управления бизнес-процессами организации
78. Разработка стратегии развития производственной компании
79. Анализ основных источников предпринимательского риска в России
80. Методы комплексного анализа производственно-экономической ситуации
81. Разработка концепции сбора данных при проведении комплексного анализа производственно-экономической ситуации
82. Формирование сбалансированной карты стратегических показателей компании
83. Стратегический анализ компании с использованием инструментов портфельного анализа

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