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)
24.06.2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	27.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности	Инновации и управление интеллектуальной собственностью
Форма обучения	очная
Год приема	2022

Санкт-Петербург –2025

Лист согласования программы

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц		С.А. Назаревич
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата 24.06.2025)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5
«24» июня 2025 г, протокол № 02-06/2025

Заведующий кафедрой № 5		
д.т.н.,доц.		Е.А. Фролова
(уч. степень, звание)	(подпись, дата 24.06.2025)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе		
доц.,к.т.н.		Н.Ю. Ефремов
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата 24.06.2025)	(инициалы, фамилия)

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», направленности «Инновации и управление интеллектуальной собственностью», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: бакалавр.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.З.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий УК-1.З.2 знать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, принципы обобщения информации УК-1.З.3 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
Универсальные компетенции	*УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.З.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.З.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.З.3 знать возможности и ограничения применения цифровых

	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.З.1 знать основы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации УК-3.З.2 знать цифровые средства, предназначенные для социального взаимодействия и командной работы УК-3.У.1 уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде УК-3.В.1 владеть опытом распределения ролей и участия в командной работе УК-3.В.2 владеть навыком выбора и использования цифровых средств общения для взаимодействия с учетом индивидуальных особенностей собеседника
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.З.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и

		иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.З.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь воспринимать этнокультурное многообразие общества УК-5.В.1 владеть навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом контексте УК-5.В.2 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.З.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.З.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи УК-6.У.2 уметь находить информацию и использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.1 владеть навыками определения приоритетов личностного роста; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Универсальные компетенции	*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	УК-7.З.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики

	для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.У.1 уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности
Универсальные компетенции	*УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.З.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Универсальные компетенции	*УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.З.1 знать основы применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.У.1 уметь планировать деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами УК-9.В.1 владеть навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Универсальные компетенции	*УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.З.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-10.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-10.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в

		различных областях жизнедеятельности
Универсальные компетенции	*УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.З.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.З.2 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности, в том числе профессиональной; меры по профилактике экстремизма, терроризма УК-11.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-11.В.1 владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.З.1 знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики ОПК-1.У.1 уметь применять базовые естественнонаучные и математические знания для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.В.1 владеть навыками решения профессиональных задач на основе базовых естественнонаучных и математических знаний
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)	ОПК-2.З.1 знать профильные разделы математических, технических и естественно-научных дисциплин ОПК-2.У.1 уметь применять известные методы решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками решения профессиональных задач на основе базовых знаний в области рассматриваемой инженерной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в	ОПК-3.З.1 знать методики получения математических моделей реальных технических объектов ОПК-3.У.1 уметь применять фундаментальные знания базовых наук для применения в задачах

	технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности с целью совершенствования ОПК-3.В.1 владеть навыками применения фундаментальных знаний в рамках базовых задач управления в технических системах
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.З.1 знать методы оценки адекватности математической модели реальному техническому объекту ОПК-4.У.1 уметь получать характеристики моделей реальных объектов для оценки эффективности работы системы управления ОПК-4.В.1 владеть навыками оценки эффективности работы реальных систем управления, разработанных на основе математических методов
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен решать задачи в области инновационных процессов в науке, технике и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.З.1 знать основные нормативные документы в области профессиональной деятельности ОПК-5.У.1 уметь применять правовые знания для решения задач в инженерной деятельности ОПК-5.В.1 владеть навыками решения задач развития профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	ОПК-6.З.1 знать основы принятия технического решения при разработке инновационного проекта, в том числе с учетом экологических последствий их применения ОПК-6.У.1 уметь принимать и обосновывать технические решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения ОПК-6.В.1 владеть навыками практического принятия технического решения при разработке инновационного проекта, выбора технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-7 Способен понимать принципы работы	ОПК-7.З.1 знать методы и компьютерные программы статистического анализа, расчета ошибок

	современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.З.2 знать возможности применения информационных систем в профессиональной деятельности ОПК-7.У.1 уметь применять пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности ОПК-7.В.1 владеть навыками работы с техническими и программными средствами информационных систем
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-8 Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	ОПК-8.З.1 знать основные положения истории и философии нововведений ОПК-8.З.2 знать основные положения математических методов и моделей для управления инновациями ОПК-8.З.3 знать основные положения компьютерных технологий в инновационной сфере ОПК-8.У.1 уметь формулировать и решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений ОПК-8.У.2 уметь формулировать и решать профессиональные задачи на основе математических методов и моделей для управления инновациями ОПК-8.У.3 уметь формулировать и решать профессиональные задачи на основе компьютерных технологий в инновационной сфере ОПК-8.В.1 владеть навыками практического применения основных положений истории и философии нововведений ОПК-8.В.2 владеть навыками практического применения основных положений математических методов и моделей для управления инновациями
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-9 Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития	ОПК-9.З.1 знать особенности формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития ОПК-9.У.1 уметь применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития ОПК-9.В.1 владеть навыками практического применения знания особенностей формирующихся

		технологических укладов и четвертой промышленной революции
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.З.1 знать основные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-10.У.1 уметь разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-10.В.1 владеть практическими навыками разработки и применения алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по организации деятельности производственных участков и постановке на производство сложных изделий	ПК-1.З.1 знать требования, предъявляемые к организации деятельности производственных участков и планированию производства ПК-1.З.2 знать этапы проектирования объектов профессиональной деятельности, изготовляемых аддитивными методами, методику выбора параметров аддитивных технологий ПК-1.У.1 уметь разрабатывать модели управления проектами и программами по организации и планированию производства ПК-1.У.2 уметь выполнять расчеты и проектирование объектов профессиональной деятельности, изготавливаемых методами аддитивных технологий ПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и практического управления работами по организации деятельности производственных участков и постановке на производство сложных изделий ПК-1.В.2 владеть навыком выполнения статического анализа модели изделия, производимого методами аддитивных технологий
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен осуществлять	ПК-2.З.1 знать методы анализа процесса создания результатов интеллектуальной

	анализ процесса создания результатов интеллектуальной деятельности	деятельности ПК-2.У.1 уметь выявлять возможности повышения эффективности управления ПК-2.В.1 владеть навыками оказания информационной поддержки при осуществлении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по модернизации систем управления производством в целях реализации стратегии организации, обеспечения эффективности производства и повышения качества выпускаемой продукции	ПК-3.З.1 знать типовые организационные формы и методы управления производством, рациональные границы их применения ПК-3.У.1 уметь использовать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области планирования производства, оценивать их эффективность и качество ПК-3.В.1 владеть навыками применения нормативных правовых актов, методических материалов по вопросам производственного планирования и управления производством
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен осуществлять анализ существующей структуры управления производством	ПК-4.З.1 знать экономику и организацию производства, технологические процессы и режимы производства ПК-4.У.1 уметь выявлять технологические направления развития, в том числе с проведением патентного поиска и построением патентных ландшафтов ПК-4.В.1 владеть навыками анализа эффективности существующей структуры управления производством
Профессиональные компетенции	*ПК-5 Способен проводить оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	ПК-5.З.1 знать методы сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям существующих систем ПК-5.У.1 уметь проводить сопоставительный анализ существующих систем и их аналогов ПК-5.В.1 владеть навыками осуществления анализа соответствия требованиям существующих систем и их аналогов
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Способен осуществлять разработку аналитических материалов и	ПК-6.З.1 знать организацию производства, технологические процессы и режимы производства ПК-6.У.1 уметь выполнять технические расчеты, графические и вычислительные

	составлять отчеты по оценке деятельности научных и производственных подразделений организации	работы при формировании концепции, технического задания и внесения в них изменений ПК-6.В.1 владеть навыками разработки аналитических материалов и составления отчетов по оценке деятельности производственных подразделений организации
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Способен осуществлять разработку предложений по рационализации структуры управления производством в соответствии с целями и стратегией организации, действующих систем, форм и методов управления производством	ПК-7.З.1 знать порядок разработки и оформления технической документации и методы проведения презентации концепции и технического задания заинтересованным лицам ПК-7.У.1 уметь обосновывать количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования при разработке концепции и технического задания ПК-7.В.1 владеть навыками разработки предложений по рационализации структуры управления производством
Профессиональные компетенции	*ПК-8 Способен решать задачи по разработке нормативных и методических материалов для создания документов	ПК-8.З.1 знать стандарты унифицированной системы организационно-распорядительной документации, единой системы технологической документации ПК-8.У.1 уметь разрабатывать структуры типовых документов ПК-8.В.1 владеть навыками использования нормативных и методических материалов в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	*ПК-9 Способен осуществлять контроль за соблюдением в устанавливаемых нормах требований рациональной организации труда при разработке технологических процессов (режимов производства)	ПК-9.З.1 знать требования рациональной организации труда при разработке технологических процессов (режимов производства) ПК-9.У.1 уметь решать различные типы практических задач по организации мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний и предотвращению технологических нарушений ПК-9.В.1 владеть навыками разработки организационно-технической и составления управленческой отчетности по утвержденным формам
Профессиональные компетенции	*ПК-10 Способен применять	ПК-10.З.1 знать базовые технологии искусственного интеллекта, основные

	технологии искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	алгоритмы машинного обучения, методы оценки точности решения ПК-10.З.2 знать методы имитационного моделирования ПК-10.У.1 уметь обрабатывать, визуализировать и анализировать данные ПК-10.У.2 уметь применять стандартные алгоритмы машинного обучения, компьютерного зрения, обработки естественного языка на базе аналитической платформы и/или языка программирования Python ПК-10.В.1 владеть навыками решения практических задач с применением технологий искусственного интеллекта, применения алгоритмов машинного обучения и оценки точности их работы; применения аналитических платформ, BI инструментов и др. ПК-10.В.2 владеть навыками применения имитационного моделирования физических и технологических процессов

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
8	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 поиск, критический анализ и синтез информации,

применять системный подход для решения поставленных задач»
Информатика
Математика. Математический анализ
Алгоритмизация и программирование
Основы проектной деятельности
Техноэтика
Философия
Информационное обеспечение проектной деятельности
Проектно-ориентированные методы разработки продукции
Основы обеспечения качества
Средства и методы управления качеством
Основы информационной безопасности
УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»
Инженерная и компьютерная графика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Физика
Экономика
Материаловедение
Правовые основы профессиональной деятельности
Инженерная экология
Информационное обеспечение проектной деятельности
Механика
Основы технической документации
Инновационный менеджмент
Основы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности
Техническое регулирование
Инновационное предпринимательство
Логистика
Основы информационной безопасности
Аудит качества
Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»
Социология
Техноэтика
УК-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»
Иностранный язык
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»
История (история России, всеобщая история)
Культурология
Техноэтика
Философия
УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

Психология
Учебная практика
Социология
Техноэтика
Информационное обеспечение проектной деятельности
Производственная практика
Основы информационной безопасности
УК-7 «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
УК-8 «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»
Безопасность жизнедеятельности
Основы военной подготовки
УК-9 «Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
Производственная практика
УК-10 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»
Экономика
УК-11 «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»
Правовые основы профессиональной деятельности
Основы военной подготовки
Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
ОПК-1 «Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Физика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Материаловедение
Электротехника
Инженерная экология
Механика
ОПК-2 «Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Физика
Математика. Математический анализ
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Материаловедение
Инженерная экология
Информационное обеспечение проектной деятельности

Механика
Методы и средства измерений, испытаний и контроля
Техническое регулирование
Управление процессами
ОПК-3 «Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности»
Информатика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Информационное обеспечение проектной деятельности
Механика
Электроника
Методы и средства измерений, испытаний и контроля
Управление процессами
ОПК-4 «Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов»
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Алгоритмизация и программирование
Электротехника
Методы и средства измерений, испытаний и контроля
Управление процессами
ОПК-5 «Способен решать задачи в области инновационных процессов в науке, технике и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности»
Безопасность жизнедеятельности
Учебная практика
Основы проектной деятельности
Основы технической документации
Технология и организация бережливого производства
Техническое регулирование
Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
ОПК-6 «Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения»
Безопасность жизнедеятельности
Инженерная экология
Информационное обеспечение проектной деятельности
Технология и организация бережливого производства
Системы обеспечения экологической безопасности
ОПК-7 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»
Алгоритмизация и программирование
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Информационное обеспечение проектной деятельности
Основы информационной безопасности
ОПК-8 «Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере»
Инженерная и компьютерная графика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Философия

Информационное обеспечение проектной деятельности
Основы информационной безопасности
ОПК-9 «Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития»
Информационное обеспечение проектной деятельности
Технология и организация бережливого производства
ОПК-10 «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения»
Алгоритмизация и программирование
Информационное обеспечение проектной деятельности
Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
ПК-1 «Способен выполнять работы и управлять работами по организации деятельности производственных участков и постановке на производство сложных изделий»
Имитационное моделирование физических и технологических процессов
Оценка инновационного потенциала промышленных технологий и инноваций
Производственная практика
Управление инновационными проектами
Автоматизированные производственные системы
Аддитивные технологии
Прогнозные модели проектной деятельности
Управление жизненным циклом технических систем
Производственная преддипломная практика
ПК-2 «Способен осуществлять анализ процесса создания результатов интеллектуальной деятельности»
Алгоритмы решения нестандартных задач
Ресурсное обеспечение промышленных технологий и инноваций
Оценка инновационного потенциала промышленных технологий и инноваций
Производственная практика
Автоматизированные производственные системы
Аудит рынков национально-технологических инициатив
Производственная преддипломная практика
Технологии цифровизации процессов в управлении организацией
ПК-3 «Способен разрабатывать мероприятия по модернизации систем управления производством в целях реализации стратегии организации, обеспечения эффективности производства и повышения качества выпускаемой продукции»
Методы и средства процессов проектирования
Проектно-ориентированные методы разработки продукции
Инновационный менеджмент
Основы обеспечения качества
Средства и методы управления качеством
Управление инновационными проектами
Автоматизированные производственные системы
Прогнозные модели проектной деятельности
Управление жизненным циклом технических систем
Методы социально-экономического прогнозирования
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способен осуществлять анализ существующей структуры управления производством»
Ресурсное обеспечение промышленных технологий и инноваций
Инновационный менеджмент

Оптимизация технических решений в интегрированных системах
Оценка инновационного потенциала промышленных технологий и инноваций
Производственная практика
Аудит рынков национально-технологических инициатив
Прогнозные модели проектной деятельности
Технология нововведений
Управление жизненным циклом технических систем
Экономическое и финансовое обеспечение инновационной деятельности
Маркетинг в инновационной сфере
Методы социально-экономического прогнозирования
ПК-5 «Способен проводить оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов»
Безопасность жизнедеятельности
Учебная практика
Ресурсное обеспечение промышленных технологий и инноваций
Статистические методы в управлении сложными техническими системами
Имитационное моделирование физических и технологических процессов
Оптимизация технических решений в интегрированных системах
Оценка инновационного потенциала промышленных технологий и инноваций
Производственная практика
Автоматизированные производственные системы
Управление жизненным циклом технических систем
Экономическое и финансовое обеспечение инновационной деятельности
Методы экологического анализа проектов
ПК-6 «Способен осуществлять разработку аналитических материалов и составлять отчеты по оценке деятельности научных и производственных подразделений организации»
Алгоритмы решения нестандартных задач
Цифровая метрология
Методы и средства процессов проектирования
Статистические методы в управлении сложными техническими системами
Статистический анализ процессов и систем
Оптимизация технических решений в интегрированных системах
Организация проектно-конструкторской деятельности
Оценка инновационного потенциала промышленных технологий и инноваций
Производственная практика
Управление инновационными проектами
Автоматизированные производственные системы
Управление жизненным циклом технических систем
Методы экологического анализа проектов
Технологии цифровизации процессов в управлении организацией
ПК-7 «Способен осуществлять разработку предложений по рационализации структуры управления производством в соответствии с целями и стратегией организации, действующих систем, форм и методов управления производством»
Алгоритмы решения нестандартных задач
Основы технической документации
Производственная практика
Теория решения изобретательских задач
Основы теории точности и надежности
Ресурсное обеспечение промышленных технологий и инноваций
Статистические методы в управлении сложными техническими системами
Статистический анализ процессов и систем

Логистика
Управление жизненным циклом технических систем
Аудит качества
Инфраструктура нововведений
ПК-8 «Способен решать задачи по разработке нормативных и методических материалов для создания документов»
Учебная практика
Производственная практика
Цифровая метрология
Методы и средства процессов проектирования
Моделирование процессов и систем
Основы теории точности и надежности
Основы технического анализа промышленной продукции
Проектно-ориентированные методы разработки продукции
Оптимизация технических решений в интегрированных системах
Организация проектно-конструкторской деятельности
Оценка инновационного потенциала промышленных технологий и инноваций
Средства и методы управления качеством
Управление жизненным циклом технических систем
Инфраструктура нововведений
Методы экологического анализа проектов
Производственная преддипломная практика
ПК-9 «Способен осуществлять контроль за соблюдением в устанавливаемых нормах требований рациональной организации труда при разработке технологических процессов (режимов производства)»
Моделирование процессов и систем
Проектно-ориентированные методы разработки продукции
Ресурсное обеспечение промышленных технологий и инноваций
Оптимизация технических решений в интегрированных системах
Оценка инновационного потенциала промышленных технологий и инноваций
Производственная практика
Аудит качества
Методы экологического анализа проектов
Производственная преддипломная практика
ПК-10 «Способен применять технологии искусственного интеллекта в профессиональной деятельности»
Цифровая метрология
Основы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности

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 указание на каждом из них своих данных (ФИО, номер группы) и содержания вопроса. Обучающимся и лицам, привлекаем 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. 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 – 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), проведённых 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 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 неправомочные 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 неправомочных 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 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 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/	Библиографическая ссылка	Количество

URL адрес		экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
005 И 73	Интеграция моделей, методов и инструментов управления проектами: монография / Ю.А. Антохина [и др.]; С.-Петерб. 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.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2021. - 242 с.	15
004 К 63	Компьютерное моделирование инновационной деятельност и 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/1024137	Управление инновационной деятельностью в организации : учебное	

	пособие / А.Л. Лебедев [и др.]. - Москва : Научный консультант, 2018. - 272 с.	
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°», 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/product/1242914	Адлер, Ю. П. Методология и практика планирования эксперимента в России : монография / Ю. П. Адлер, Ю. В. Грановский. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2016. - 182 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.	

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 таблице 8. При проведении ГЭ с применение 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»	$85 \le К \le 100$	– 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»	$70 \le К \le 84$	– 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»	$55 \le К \le 69$	– 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»	$К \le 54$	– 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.	Государственная система организации инновационной деятельности	УК-1
2.	Законодательные, нормативно-правовые и региональные документы, регламентирующие инновационную деятельность в РФ	УК-2
3.	Инвестирование в инновационные проекты: особенности и источники инвестирования	ОПК-4
4.	Инновационные проекты: виды, этапы, содержание	ПК-5
5.	Инновационный потенциал предприятия	ПК-5
6.	Инновационный проект как объект управления	ПК-3
7.	Инструментальные средства управления инновационными проектами	ПК-3
8.	Интегрированные системы менеджмента	ПК-9
9.	Инфраструктура инновационной деятельности: инновационно-технологические центры, бизнесинкубаторы, технополисы, технопарки	ПК-4
10.	Классификация и идентификация рисков инновационной деятельности	ПК-5
11.	Классификация инновационных проектов по масштабу	ОПК-5
12.	Методы коммерциализации научно-технических достижений	ОПК-4
13.	Концепция технологических укладов и их особенности	ОПК-9
14.	Критерии, показатели и индикаторы инновационной активности предприятий	УК-2
15.	Международные стандарты по управлению проектами	ПК-2
16.	Национальные стандарты по управлению проектами	ПК-2
17.	Методика оценивания уровня качества новой продукции	ОПК-6
18.	Методические приемы оценки проектной документации и отчета об оценке воздействия на окружающую среду	ОПК-6
19.	Методы и инструментальные средства, используемые на этапах жизненного цикла инновационного проекта	ОПК-5
20.	Методы и технологии трансфера результатов научно-технической деятельности	ОПК-9
21.	Методы оценки качества инновационных проектов	ОПК-3
22.	Методы оценки рисков инновационной деятельности	ОПК-6
23.	Модели жизненного цикла и процессов создания новой продукции	ОПК-9
24.	Модели и методы управления рисками на различных этапах жизненного цикла проектов	ОПК-4
25.	Национальная инновационная система: понятие, роль стандартов, связь с мировыми процессами	ПК-4
26.	Бизнес-планирование при управлении жизненным циклом инновационного проекта	ОПК-4
27.	Номенклатура показателей качества изделий технического назначения	ОПК-6
28.	Обеспечение качества - определение, внешние и внутренние цели ОК	ПК-3
29.	Основные виды экспертизы инновационных проектов	ПК-5

30.	Основные методы, применяемые при проведении экологической оценки инновационных проектов	ОПК-6
31.	Основные направления опережающего инновационного развития России	ОПК-7
32.	Основные направления цифровизации производства по модели Индустрии 4.0	ОПК-7
33.	Основные этапы и закономерности исторического развития общества	УК-1
34.	Особенности инновационных проектов и процессов	ОПК-5
35.	Отличительные особенности цифрового производства	ОПК-7
36.	Планирование и технологии управления инновациями	ОПК-6
37.	Методы управления инновациями	ПК-2
38.	Понятие наукоемкости продукции, ее влияние на конкурентоспособность	ОПК-5
39.	Порядок проведения аудита систем экологического менеджмента	ОПК-6
40.	Правовая защита результатов инновационной деятельности	ПК-2
41.	Процедуры нормирования критериев оценки качества	ПК-3
42.	Результаты инновационной деятельности: патенты, «ноу-хау», торговые марки, промышленные образцы	ПК-2
43.	Роль малых и средних предприятий в инновационном развитии государства	ПК-4
44.	Технологии управления нововведениями	ПК-7
45.	Управление проектами как основная форма реализации инновационной деятельности	ОПК-6
46.	Управление рисками и продвижением инноваций на рынке	ОПК-9
47.	Формирование инновационной стратегии предприятия в условиях ограничений и рисков	ПК-3
48.	Формирование портфеля и критерии выбора инновационных проектов	ОПК-6
49.	Формы государственного содействия развитию инновационной деятельности	ПК-7
50.	Экологическая оценка инновационных проектов и программ как инструмент устойчивого развития	ОПК-6
51.	Международные организации по сертификации. Структура. Функции.	ПК-3
52.	Программные продукты и языки программирование, применяемые для создания интеллектуальных систем	ПК-10
53.	Нейронные сети в обработке естественного языка	ПК-10
54.	Методы регрессии. Оценка качества моделей регрессии	ПК-10
55.	Методы классификации. Оценка качества моделей классификации	ПК-10
56.	Методы кластеризации. Оценка качества моделей кластеризации	ПК-10
57.	Алгоритм построения модели машинного обучения	ПК-10
58.	Статистические методы управления процессами	ПК-6
59.	Понятие технического контроля (ТК), объекты ТК, качественные и количественные признаки, измерения, испытания.	ПК-6
60.	Автоматизированные методы контроля качества.	ПК-6

61.	Классификация проектов. Основные нормативно-технические документы в области управления качеством	ПК-8
62.	Технический регламент. Назначение, структура.	ПК-8
63.	Виды испытаний промышленной продукции.	ПК-9
64.	Виды контроля. Выборочный контроль.	ПК-9
65.	Виды показателей качества изделий технического назначения.	ПК-9

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»	– 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.
«хорошо»	– 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

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	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»	– 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 отступает 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»*	– 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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– 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 «63» %.

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. Структурирование функций качества инновационных обучающих систем в сфере охраны интеллектуальной собственности
2. Разработка модели оценки научной новизны исследовательского проекта
3. Авторское право в Российской Федерации: правовое регулирование при внедрении инноваций
4. Разработка методики оценки перспективности технических характеристик новой продукции
5. Методика предварительной оценки результативности инновационных проектов на промышленном предприятии
6. Разработка инновационной модели конструктора договоров
7. Оценка результативности инновационного проекта
8. Использование инновационных аддитивных технологий в промышленности
9. Управление рисками на различных этапах жизненного цикла инновационного проекта
10. Управление результатами интеллектуальной деятельности при внедрении инноваций
11. Управления ресурсами инновационного проекта
12. Методика оценки инновационного потенциала предприятия
13. Анализ рисков инновационной деятельности промышленного предприятия
14. Разработка методики оценки наукоемкости продукции
15. Разработка стратегии подготовки кадров для наукоемких производств
16. Оценка научной новизны исследовательского проекта
17. Разработка модели организации инновационного предприятия
18. Управление интеллектуальной собственностью промышленного предприятия
19. Разработка стратегии инновационного развития предприятия
20. Внедрение технологических инноваций в ведущих отраслях российской промышленности
21. Улучшение процессов управления интеллектуальной собственностью
22. Разработка методики оценки наукометрических показателей инновационной деятельности предприятия
23. Анализ патентной активности РФ в области организации цифровых производств
24. Анализ динамики внедрения цифровых производств в РФ
25. 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