

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

Кафедра № 6

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной деятельности

В. А. Матьяш

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«23» июня 2022 г

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код направления подготовки/ специальности	27.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Стандартизация и метрология
Наименование направленности	Метрологическое обеспечение интеллектуальных процессов и производств
Форма обучения	очная

## Лист согласования программы

Программу  
составил (а)

доц., к.т.н.

---

(должность, уч. степень, звание)

---

(подпись, дата) 23.06.22

А.С. Степашкина

---

(инициалы, фамилия)Программа одобрена на заседании кафедры № 6  
«23» июня 2022г, протокол № 17

д.э.н.,проф.

---

(уч. степень, звание)

Заведующий кафедрой № 6



---

(подпись, дата) 23.06.22

В.В. Окрепилов

---


(инициалы, фамилия)

д.э.н.,проф.

---

(должность, уч. степень, звание)

Руководитель направления 27.04.01



---

(подпись, дата) 23.06.22

В.В. Окрепилов

---

(инициалы, фамилия)

доц., к.т.н.

---

(должность, уч. степень, звание)

Ответственный за ОП ВО 27.04.01(01)



---

(подпись, дата) 23.06.22

А.С. Степашкина

---

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц.,к.т.н.

---

(должность, уч. степень, звание)

---

(подпись, дата) 23.06.22

Р.Н. Целмс

---

(инициалы, фамилия)

### ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология», направленности «Метрологическое обеспечение интеллектуальных процессов и производств», 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	<p>УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций</p> <p>УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения</p> <p>УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных</p>
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>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</p> <p>УК-2.3.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами</p> <p>УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи,</p>

		<p>связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества</p>
Универсальные компетенции	<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы</p> <p>УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы</p> <p>УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды</p>
Универсальные компетенции	<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.3.1 знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде</p> <p>УК-4.У.1 уметь применять на практике технологии коммуникации и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей</p> <p>УК-4.В.1 владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с</p>

		применением современных технологий и цифровых средств коммуникации
Универсальные компетенции	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.В.1 владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ОПК-1.3.1 знает задачи в области стандартизации и метрологии, выделяет базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ОПК-1.У.1 умеет анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук ОПК-1.В.1 владеет навыками выявления проблем в области стандартизации и метрологии
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и	ОПК-2.3.1 знает основные методы решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-2.У.1 умеет формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и

	обосновывать методы их решения	обосновывать методы их решения ОПК-2.В.1 владеет навыками теоретического и практического решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения и обоснованием метода
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.3.1 знать основы решения задач стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники ОПК-3.У.1 уметь самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники ОПК-3.В.1 владеть навыками самостоятельного поиска и изучения источников по современным достижениям науки и техники
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непромышленной сферах	ОПК-4.3.1 знает методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непромышленной сферах ОПК-4.У.1 умеет разрабатывать критерии оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непромышленной сферах ОПК-4.В.1 владеет навыками проведения сравнительного анализа применяемых методов оценки эффективности полученных результатов в области профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии	ОПК-5.3.1 знает нормативную базу в сфере интеллектуальной собственности, основы патентного права, порядок проведения патентных исследований ОПК-5.У.1 умеет определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития стандартизации и метрологии ОПК-5.В.1 владеет навыками осуществления патентных исследований
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен управлять процессами по контролю	ОПК-6.3.1 знает нормативную базу, определяющую метрологические требования на предприятии ОПК-6.У.1 умеет проводить контроль за

	соблюдения на предприятии метрологических требований	соблюдением метрологических требований на предприятии ОПК-6.В.1 владеет навыками управления процессами по контролю соблюдения метрологических требований на предприятии
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации	ОПК-7.3.1 знает основные принципы и процедуры научного исследования, научные достижения в области метрологии и стандартизации ОПК-7.У.1 умеет анализировать методы научных исследований; осуществлять подготовку обзоров, аннотаций, отчетов, аналитических записок, профессиональных публикаций, информационных материалов по результатам исследовательских работ в области метрологии и стандартизации ОПК-7.В.1 владеет организаторскими способностями, способностью анализировать и применять материалы, обеспечивающие сопровождение процессов обучения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ	ОПК-8.3.1 знает особенности организации процесса обучения в образовательных организациях, методы и технологии проектирования учебно-методических программ ОПК-8.У.1 умеет применять методы и технологию разработки учебно-методических материалов, в том числе специального назначения ОПК-8.В.1 владеет практическими навыками участия в разработке учебно-методических материалов и реализации образовательных программ, в том числе дополнительных образовательных программ
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных	ОПК-9.3.1 знает математические методы и модели для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области профессиональной деятельности ОПК-9.У.1 умеет применять языки программирования и навыки работы с данными, современные программные среды для решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности ОПК-9.В.1 владеет практическими навыками применения методов моделирования и алгоритмов разработки

	технологий и с учетом требований информационной безопасности	моделей в области профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля	<p>ПК-1.3.1 знать технические характеристики и требования к качеству изготавливаемой в организации продукции</p> <p>ПК-1.3.2 знать виды, принцип действия и классификацию средств измерений, технических устройств с измерительными функциями, средств технического и допускового контроля</p> <p>ПК-1.3.3 знать документы по стандартизации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения производств, контроля качества продукции</p> <p>ПК-1.3.4 знать метод технического контроля качества, принципы нормирования точности</p> <p>ПК-1.У.1 уметь анализировать и определять потребность в разработке новых методов и средствах измерений, контроля и испытаний с целью определения возможности и целесообразности их использования</p> <p>ПК-1.В.1 владеть навыками технического контроля качества продукции на производствах</p> <p>ПК-1.В.2 владеть навыками внедрения и актуализации документов по стандартизации в области технического контроля качества продукции</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способен осуществлять научно-техническую деятельность и экспериментальные разработки в области обеспечения единства измерений	<p>ПК-2.3.1 знать правовые акты и нормативные документы в области единства измерений, методы оценки результатов измерений и оценивания неопределённости измерений</p> <p>ПК-2.У.1 уметь планировать и проводить научно-исследовательские разработки в области единства измерений</p> <p>ПК-2.В.1 владеть навыками планирования и проведения научно-исследовательских разработок в области обеспечения единства измерений</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способен планировать деятельность метрологической службы	ПК-3.3.1 знать области применения методов измерения, технологические возможности и области применения средств измерений, прогнозы измерительных потребностей экономики



	организации	и общества ПК-3.У.1 уметь планировать финансирование работ по метрологическому обеспечению, определять рациональность использования материально-технических и трудовых ресурсов ПК-3.В.1 владеть навыками разработки планов и графиков работ по аттестации испытательного оборудования и методик измерений, плана поверок
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен обеспечивать функционирование системы менеджмента качества, управлять программами обеспечения надежности	ПК-4.3.1 знать основные положения риск-менеджмента ПК-4.3.2 знать показатели надежности технических систем и методы их контроля ПК-4.У.1 уметь оценивать и управлять рисками в системах обеспечения качества ПК-4.У.2 уметь осуществлять планирование и анализ результатов испытаний на надежность ПК-4.В.1 владеть навыками оценки и управления рисками в системах обеспечения качества ПК-4.В.2 владеть навыками оценки показателей надежности

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

ОПК-2 «Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения»
Метрологическое обеспечение цифровых и интеллектуальных производств
Учебная практика
Цифровые измерительные средства на интеллектуальных производствах
Надежность технических систем
ОПК-5 «Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии»
Защита интеллектуальной собственности в инновационной деятельности производственных предприятий
ОПК-6 «Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований»
Организационно-управленческие концепции обеспечения качества
Метрологическое обеспечение цифровых и интеллектуальных производств
Надежность технических систем
ПК-1 «Способен разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля»
Научно-технический семинар
Проектирование технологических процессов на интеллектуальных производствах
Управление качеством сложных систем
Измерительные устройства в автоматизированных системах управления
Метрологическое обеспечение технологических процессов в nanoиндустрии
Метрологическое обеспечение технологических процессов в полимерной промышленности
Техническое регулирование
Технология разработки стандартов и нормативных документов
Производственная практика
ПК-2 «Способен осуществлять научно-техническую деятельность и экспериментальные разработки в области обеспечения единства измерений»
Научно-технический семинар
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Проектирование технологических процессов на интеллектуальных производствах
Учебная практика
Измерительные устройства в автоматизированных системах управления
Метрологическое обеспечение технологических процессов в nanoиндустрии
Метрологическое обеспечение технологических процессов в полимерной промышленности
Техническое регулирование
Технология разработки стандартов и нормативных документов
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способен планировать деятельность метрологической службы организации»
Методы и средства оценки рисков
Проектирование технологических процессов на интеллектуальных производствах
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способен обеспечивать функционирование системы менеджмента качества,

управлять программами обеспечения надежности»
Методы и средства оценки рисков
Надежность технических систем
Производственная практика
Производственная преддипломная практика

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

*Государственный экзамен является частью государственной итоговой аттестации по направлению подготовки. Итоговые испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности магистра к выполнению профессиональных задач. Цель государственного экзамена – определение уровня подготовки студента по дисциплина, определяющим степень подготовки магистра по следующим типам профессиональной деятельности:*

- научно-исследовательский,
- производственно-технологический,
- организационно-управленческий.

*Государственный экзамен проводится по графику. Не позднее, чем за 30 дней до проведения экзамена студентам сообщается перечень вопросов по всем дисциплинам, включенным в государственный экзамен. Перед проведением государственного экзамена проводится консультация. ГЭ принимается по билетам, в каждом содержится 3 вопроса. На подготовку письменного ответа отводится не более 1.5 часов. Письменный ответ оценивается комиссией, затем ответ прикладывается к протоколу проведения ГЭ. Оценка за ГЭ выставляется членами комиссии коллегиально после совещания.*

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).

*ГЭ проводится в аудиториях кафедры: ауд. 52-51, ауд. 13-13.*

*Для подготовки к ГЭ предварительно студентам высылаются:*

- список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме (табл.9),
- перечень печатных и электронных учебных изданий (табл. 4).

*Перед ГЭ по расписанию проводится консультация.*

*ГЭ проводится в присутствии членов ГАК. На экзамене студентам разрешается пользоваться подготовленными конспектами и записями не более 3 раз, каждый длительностью не более 10 минут. На подготовку письменного ответа отводится не более 1.5 часов.*

*Итоговая оценка выставляется коллегиально по решению комиссии*

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

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

*Основные положения изложены в РДО ГУАП СМК 3.160 Руководящий документ организации. Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.*

*Примерное содержание магистерской диссертации (ВКР магистра):*

*- титульный лист,*

- реферат,
- содержание,
- введение,
- не менее четырех разделов работы, в которых должны содержаться обзор литературы и исследований по теме, изложены практические и теоретические аспекты, оригинальная авторская часть, анализ результатов.
- заключение,
- список литературы,
- приложения: могут включать объемные таблицы, протоколы исследований и т.п.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

*Основные положения изложены в РДО ГУАП СМК 3.160 Руководящий документ организации. Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.*

*Также студент прилагает презентацию, отзыв руководителя, отзыв рецензента, экспертное заключение о возможности открытого опубликования работы.*

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

*Наличие реферата в структуре ВКР обязательно*

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

*Основные положения изложены в РДО ГУАП СМК 3.160 Руководящий документ организации. Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.*

*Чертежи (в случае их наличия в работе) оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в ЕСКД. Наличие графической части в ВКР бакалавра не обязательно.*

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

*Основные положения изложены в РДО ГУАП СМК 3.160 Руководящий документ организации. Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.*

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).

*Основные положения изложены в РДО ГУАП СМК 3.160 Руководящий документ организации. Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.*

*На доклад студенту отводится 7-10 минут, при изложении материала студенту необходимо подготовить презентацию (слайды). На вопросы комиссии отводится не более 10 минут.*

## 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)
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1817958">https://znanium.com/catalog/product/1817958</a>	Мухопад, В. И. Экономика и коммерциализация интеллектуальной собственности : учебник / В.И. Мухопад. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 576 с. - ISBN 978-5-9776-0486-4.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1054004">https://znanium.com/catalog/product/1054004</a>	Богустов А. А. Цивилистическая концепция интеллектуальной собственности в системе российского права : монография / А А Богустов, В. Н. Гломина А. А. Семенова ; под общ. ред. М.А. Рожковой. — Москва :Статут, 2018. - 271 с. - (IP & Digital Law). -ISBN 978-5-9909636-7-2	
X M30	Марченко, М. Н. Сравнительное правоведение : учебник / М.Н. Марченко ; МГУ им. М. В. Ломоносова. Юрид. фак. - 2-е изд. - М. : Проспект, 2017. - 783 с. - ISBN 978-5-392-22907-9	20
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=361727">https://znanium.com/catalog/document?id=361727</a>	Агафонов, А. И. Современная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебное пособие / А. И. Агафонов, Т. Ю. Бростилова, Н. Б. Джазовский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра- Инженерия, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-0505-8.	
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=362810">https://znanium.com/catalog/document?id=362810</a>	Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. - ISBN 978-5-00091-535-6.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1894458">https://znanium.com/catalog/product/1894458</a>	Цветков, Ф. А. Программно-конфигурируемые радиоустройства: принципы построения и алгоритмы обработки сигналов : учебное пособие / Ф. А. Цветков, В. В. Терешков ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 163 с. - ISBN 978-5-9275-3633-7.	

<a href="https://znanium.com/catalog/product/1201949">https://znanium.com/catalog/product/1201949</a>	Топильский, В. Б. Микроэлектронные измерительные преобразователи : учебное пособие / В. Б. Топильский. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 496 с. - ISBN 978-5-00101-720-2.	
<a href="https://tushavin.ru/wp-content/uploads/2022/08/MISOR.pdf">https://tushavin.ru/wp-content/uploads/2022/08/MISOR.pdf</a>	Методы и средства оценки рисков: учебное пособие/В.А. Тушавин. СПб.: ГУАП, 2022 – 148 с.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1248045">https://znanium.com/catalog/product/1248045</a>	Богомолова, С. А. Метрологическое обеспечение процессов жизненного цикла продукции : учебник / С. А. Богомолова, И. В. Муравьева. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 122 с. - ISBN 978-5-907061-44-6.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1229453">https://znanium.com/catalog/product/1229453</a>	Метрологическое обеспечение производства в машиностроении : учебник / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, С.И. Дмитриев, И.Г. Ершова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 259 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19001. - ISBN 978-5-16-010916-9	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1232004">https://znanium.com/catalog/product/1232004</a>	Суртаева, О. С. Драйверы цифрового развития промышленного производства в России : монография / О. С. Суртаева. - Москва : Дашков и К, 2021. - 126 с. - ISBN 978-5-394-04092-4	
621.396.6.019. ЗТ 33	Теоретические основы надежности электронной аппаратуры: учебн. пособие/ В. П. Ларин [и др.]; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО СПбГУАП, 2012. - 156 с.: рис. -Библиогр.: с. 152 - 153. - ISBN 978-5-8088-0726-6	100 экз.
681.2 (ГУАП) Л25	Формирование, обеспечение и поддержание надежности приборов и электронных средств: учеб. пособие для вузов / Ларин В.П., Шелест Д.К. СПбГУАП. СПб. 2012	150 экз.
006.01 (075) (ГУАП) С 89	Надежность технических систем: учебн. пособие/ В.Ш. Сулаберидзе, В.А. Михеев, С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб.: ГОУ ВПО СПбГУАП, 2019. – 237 с.	50 экз.
URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1117207">https://znanium.com/catalog/product/1117207</a>	Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6.	
URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1723511">https://znanium.com/catalog/product/1723511</a>	Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 161 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-536-3.	

<a href="https://znanium.com/catalog/product/1201354">https://znanium.com/catalog/product/1201354</a>	Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы : учебник / Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 224 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-897-1. - Текст : электронный.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1201354">https://znanium.com/catalog/product/1201354</a>	Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы : учебник / Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 224 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-897-1. - Текст : электронный.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1178148">https://znanium.com/catalog/product/1178148</a>	Сычев, Ю. Н. Стандарты информационной безопасности. Защита и обработка конфиденциальных документов / Ю. Н. Сычев. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 223 с. - (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016533-2.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1819303">https://znanium.com/catalog/product/1819303</a>	Перфильев, Д. А. Стандарты автоматизации административной деятельности : монография / Д. А. Перфильев, В. А. Громыко. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-4201-2.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1232004">https://znanium.com/catalog/product/1232004</a>	Суртаева, О. С. Драйверы цифрового развития промышленного производства в России : монография / О. С. Суртаева. - Москва : Дашков и К, 2021. - 126 с. - ISBN 978-5-394-04092-4	
004 Ц 75	Цифровая метрология : учебное пособие / Ю. А. Антохина [и др.] ; ред. В. В. Окрепилов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 181 с.	3
<a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1021782">https://new.znanium.com/catalog/product/1021782</a>	Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 427 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a57059aaba317.28249851">www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a57059aaba317.28249851</a> . - ISBN 978-5-16-105908-1.	

#### 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	Лаборатория искусственного интеллекта и цифровых технологий в метрологии	13-13

## 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"> <li>– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП);</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> </ul>



		– свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо»	$70 \leq K \leq 84$	– 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»	$55 \leq K \leq 69$	– 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»	$K \leq 54$	– 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 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/устной форме	Компетенции
1.	Иерархия НПД в области ОЕИ	ОПК-2
2.	Формы госрегулирования в области ОЕИ	ОПК-2
3.	Структура Государственной метрологической службы	ОПК-2
4.	Классификация погрешностей измерений	ОПК-2
5.	Точечные и интервальные оценки	ОПК-2
6.	Специфика методического обеспечения измерений интеллектуальных производств.	ОПК-2
7.	Основные типы размеров и отклонений типовых деталей и узлов, подлежащих контролю.	ОПК-2
8.	Классы допуска и обозначения посадок на чертежах.	ОПК-2
9.	Контролируемые параметры шероховатости поверхности.	ОПК-2
10.	Предмет теории надежности	ОПК-2
11.	Определение надежности по ГОСТ 27	ОПК-2
12.	Единичные и комплексные показатели надежности	ОПК-2

13.	Опишите структуру описания изобретения/ полезной модели	ОПК-5
14.	Каким видам экспертизы подвергаются заявочные материалы на изобретение?	ОПК-5
15.	Что такое аналог и прототип изобретения?	ОПК-5
16.	Что такое патентоспособность и патентная чистота?	ОПК-5
17.	Лицензионный договор и его виды.	ОПК-5
18.	Дайте характеристику права на свободное использование объектов авторского права	ОПК-5
19.	Как происходят прекращение и восстановление действия патента?	ОПК-5
20.	Что представляет собой формула изобретения/ полезной модели?	ОПК-5
21.	Методическое обеспечение измерений, испытаний и технологий цифровых и интеллектуальных производств	ОПК-6
22.	Процедуры цифровой и дистанционной поверки и калибровки СИ.	ОПК-6
23.	Цифровые эталоны	ОПК-6
24.	Специфика методик (методов) измерений на цифровых и интеллектуальных производствах.	ОПК-6
25.	Требования НД кинформационно-измерительным системам и метрологическому ПО	ОПК-6
26.	Порядок оценки составляющих погрешности (неопределенности) измерений, вносимых программными средствами	ОПК-6
27.	Классификация основных состояний объекта	ОПК-6 ПК-4
28.	Исправное – неисправное состояния	ОПК-6 ПК-4
29.	Работоспособное – неработоспособное состояния	ОПК-6 ПК-4
30.	Поврежденное состояние	ОПК-6 ПК-4
31.	Предельное состояние	ОПК-6 ПК-4
32.	Отказ, критерии отказа	ОПК-6 ПК-4
33.	Классификация показателей по свойствам надежности	ОПК-6 ПК-4
34.	Классификация показателей надежности по источнику информации	ОПК-6 ПК-4
35.	Классификация показателей надежности по размерности	ОПК-6 ПК-4
36.	Показатели безотказности невосстанавливаемых объектов	ОПК-6 ПК-4
37.	Показатели безотказности восстанавливаемых объектов	ОПК-6 ПК-4
38.	Показатели долговечности	ОПК-6 ПК-4
39.	Показатели ремонтпригодности	ОПК-6 ПК-4
40.	Показатели сохраняемости	ОПК-6 ПК-4
41.	Комплексные показатели надежности	ОПК-6

		ПК-4
42.	Аналитические зависимости между показателями надежности	ОПК-6 ПК-4
43.	Особенности применения индикаторов, датчиков в системе технического контроля	ПК-1
44.	Влияние конструктивных особенностей на формирование парка средств измерений организации	ПК-1
45.	Как сочетаются стандартизованные и редкие (уникальные) методики измерений в рамках одной метрологической лаборатории	ПК-1
46.	Чем проектирование метрологической лаборатории отличается от проектирования измерительных установок	ПК-1
47.	Национальные и локальные поверочные схемы	ПК-1
48.	Какие сложности возникли при реализации аутентичного перевода при разработке ГОСТ Р 10012-2008	ПК-1
49.	Основные вопросы при гармонизации отечественной и международной метрологической деятельности	ПК-1
50.	Правило принятия решений	ПК-1
51.	Цели метрологической экспертизы технической документации	ПК-1
52.	Математические модели информационно-измерительных устройств для двигательных установок, телевизионно-информационные, тепловизионные, лазерные, радиолокационные устройства и методы передачи сигналов с данных устройств.	ПК-1
53.	Задающие генераторы, модуляционные устройства, оконечные усилители мощности.	ПК-1
54.	Основные стандарты, регулирующие порядок поверки электронных интеллектуальных датчиков	ПК-2
55.	Основные стандарты и ФЗ, регулирующие работы с измерительными устройствами	ПК-2
56.	Указания по построению, содержанию и изложению стандартов на номенклатуру показателей качества продукции.	ПК-2
57.	Метрологическая экспертиза проектов стандартов.	ПК-2
58.	Применение нормативных документов	ПК-2
59.	Сущность риска, основные элементы, причины возникновения.	ПК-3
60.	Характеристика системы управления рисками.	ПК-3
61.	Коэффициенты ликвидности как измерители риска ликвидности на промышленных компаниях и финансовых институтах. Методы определения и управления рисками ликвидности	ПК-3
62.	Хеджирование рисков	ПК-3
63.	Производственный риск	ПК-3
64.	Объекты и субъекты риска	ПК-4
65.	Факторы риска	ПК-4
66.	Виды ущерба от риска	ПК-4
67.	Задачи, решаемые при управлении рисками, правила риск-менеджмента	ПК-4
68.	Основные принципы управления риском (избежание, снижение, принятие, отказ).	ПК-4
69.	Структура затрат при различных методах управления риском	ПК-4
70.	Анализ эффективности методов управления риском	ПК-4

71.	Финансовый риск	ПК-4
72.	Инвестиционный риск	ПК-4
73.	Технологии учета риска проекта	ПК-4
74.	Управление рисками в промышленности	ПК-4
75.	Практика страхования инвестиционных рисков.	ПК-4

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

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной 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	Характеристика сформированных компетенций
--------------------	---

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

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

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	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 «75» %.

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. Методика и программа испытаний продукции.
2. Статистические методы управления качеством заданной технологической операции.
3. Элементы системы менеджмента качества учебного процесса в университете.
4. Метрологический анализ средств измерений на предприятии.
5. Оценка состояния измерений на предприятии.
6. Методы совершенствования системы обеспечения качества заданного изделия.
7. Организация проверки эффективности системы менеджмента качества предприятия
8. Квалиметрическая оценка конкурентоспособности продукции или услуги, производимой предприятием.
9. Улучшение качества заданного изделия на конкретном предприятии.
10. Разработка средств контроля качества заданной продукции.
11. Анализ и усовершенствование методики компенсации (погрешность в зависимости от внешнего фактора, например, температурная) погрешности датчика \_\_\_\_\_ (наименование датчика, например, давления) (по заданию преподавателя)
12. Анализ соответствия системы качества предприятия требованиям ИСО 9001 (ИСО 14000...).
13. Метрологическое обеспечение производства (по заданию преподавателя).
14. Метрологическое обеспечение цифровых технологий на производстве (по заданию преподавателя)
15. Разработка методики испытания продукции (по заданию преподавателя)



## Приложение № 2

## Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» от работодателя

## РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»

На рецензию представлена программа государственной итоговой аттестации (ГИА) по направлению подготовки магистратуры 27.04.01 «Стандартизация и метрология». Программа имеет направленность «Метрологическое обеспечение интеллектуальных процессов и производств», ориентирована на научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий типы задач профессиональной деятельности.

Программа ГИА составлена в полном соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» (зарегистрирован Минюстом России 21 августа 2020 г., регистрационный № 59387).

Программа ГИА нацелена на проверку у выпускников магистратуры уровня сформированности универсальных и профессиональных компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и образовательной программой ГУАП по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология».

Государственная итоговая аттестация включает подготовку и сдачу государственного экзамена, подготовку и процедуру защиты выпускной квалификационной работы магистра.

Цель государственного экзамена – определение уровня подготовки студента по дисциплинам в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

Государственный экзамен проводится в письменной форме. В программе ГИА представлен список вопросов, охватывающий разнообразные сферы применения полученных в процессе обучения знаний и умений, широкий круг профессиональных вопросов.

В Приложении 1 приведен Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам. Темы носят практический характер, что позволяет оценить уровень владения прикладными навыками в профессиональной деятельности.

Считаю, что программа ГИА по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта и образовательной программы.

Рецензент

К.В.Ч., заместитель генерального директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



К.В. Чекирда

## 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