Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Янкелевич Светлана Сергеевна
Должность: Исполняющая обязанности ректора
Дата подписания: 12.08.2025 11:35:22
Уникальный программный ключ:
9788e32907b058821872959c5c0783f3d11f0eaf

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Кафедра Специальных устройств, инноватики и метрологии

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Профиль подготовки
«Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАКАЛАВРИАТ

Новосибирск – 2025

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства высшего образования и науки Российской Федерации 07 августа 2020 г. № 901 и учебного плана профиля «Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции»

Составители:

Симонова Галина Вячеславна, доцент кафедры доцент кафедры специальных, устройств, инноватики и метрологии, к.т.н.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и одобрена на заседании кафедры специальных, устройств, инноватики и метрологии (СУИиМ)

Зав. кафедрой СУИиМ _____ *В.С. Айрапетян.*
(подпись)

Программа одобрена ученым советом ученым *советом института оптики и технологий информационной безопасности*

Председатель ученого совета *ИОиТИБ* _____ *А.В Шабурова*
(подпись)

«СОГЛАСОВАНО»

Зав. библиотекой СГУГиТ _____ *А.В. Шпак*
(подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4
2 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ..... 4
3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы и индикаторы их достижения. . 5
3.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций 78
4 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ООП 86
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ..... 86
5.1 Требования к ВКР и методические рекомендации по подготовке ВКР 86
5.2 Методические рекомендации по процедуре защиты ВКР 88
5.3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций 90
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 91
6.1 Паспорт фонда оценочных средств по ГИА..... 91
6.2 Критерии оценки ВКР научным руководителем 101
6.3 Критерии оценки защиты ВКР членами ГЭК 105
7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ..... 109
7.1 Основная литература 109
7.2 Дополнительная литература..... 110
7.3 Нормативная документация. 112
7.4 Периодические издания. 113
7.5 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 113

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы, которая проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ) итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ (далее – ООП), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией. Порядок и форма ГИА установлены локальными нормативными актами СГУГиТ.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

К проведению ГИА по основным образовательным программам привлекаются представители работодателей или их объединений.

2 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки *27.03.01 Стандартизация и метрология* (уровень *бакалавриата)*, профиль «*Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции»*.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени и уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки *27.03.01 Стандартизация и метрология*;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче документа об образовании и о квалификации;

– проверка готовности выпускника к профессиональной деятельности;

– разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки выпускников, совершенствование организации, содержания, методики и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

ГИА проводится на завершающем этапе обучения после прохождения теоретического обучения и всех видов практик, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки *27.03.01 Стандартизация и метрология* (уровень *бакалавриат)*, профиль «*Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции»*.

ГИА по направлению подготовки *27.03.01 Стандартизация и метрология* проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа) и проводится согласно учебному плану по очной форме – на 4 курсе, очно-заочной и заочной форме – на 5 курсе обучения.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы и индикаторы их достижения.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции.

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне полный перечень способов решения нестандартных задач, оценивать их достоинства и недостатки для решения поставленных научно-исследовательских задач. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне осуществлять поиск решения нестандартных задач, проводить их анализ и выделять ее базовые составляющие и применять системный подход для решения поставленных задач ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне способностью находит и

				критически анализирует информацию, необходимую для решения научно-исследовательских задачи, проводить их оценку и анализ
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне перечень способов решения нестандартных задач, оценивать их достоинства и недостатки для решения поставленных научно-исследовательских задач. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне осуществлять поиск решения нестандартных задач, проводить их анализ и выделять ее базовые составляющие ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне способностью находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения научно-исследовательских задачи.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне перечень способов решения нестандартных задач, оценивать их достоинства и недостатки для решения поставленных научно-исследовательских задач. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне осуществлять поиск решения нестандартных задач, проводить их анализ ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне способностью находит информацию, необходимую для решения научно-исследовательских задачи.

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	УК-2.1. В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** полный перечень действующих правовых норм и имеющихся ресурсных ограничений для решения поставленных производственных задач. ***Выпускник умеет:*** выбирать оптимальный круг конкретных задач и публично представлять результаты поставленных задач. ***Выпускник владеет:*** способностью формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение ожидаемых результатов
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** неполный перечень действующие правовые нормы для решения поставленных производственных задач. ***Выпускник умеет:*** выбирать достаточный круг конкретных задач и публично представлять результаты поставленных задач. ***Выпускник владеет:*** способностью формулировать взаимосвязанные базовые задачи, обеспечивающие достижение ожидаемых результатов
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** основные действующие правовые нормы для решения поставленных производственных задач. ***Выпускник умеет:*** выбирать минимальный круг конкретных задач и публично представлять результаты поставленных задач. ***Выпускник владеет:***

				способностью формулировать отдельные задачи, обеспечивающие достижение ожидаемых результатов
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне понимать эффективное использование стратегий командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяя свою роль в команде; способы взаимодействовия с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне эффективно использовать стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне навыками эффективного использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде; навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации

				результатов работы команды.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне как учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне понимать и учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне навыками учета в своей деятельности особенностями поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне как предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива. ***Выпускник владеет:***

				на допустимом уровне навыками прогноза результатов (последствий) личных действий и планирования последовательности шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива.
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуника-	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на повышенном уровне способы ведения деловой коммуникации в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках ***Выпускник умеет:*** на повышенном уровне выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами*;* вести деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках ***Выпускник владеет:*** на повышенном уровне навыками на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемле-

		ции общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно		мого стиля делового общения, вербальных и невербальных средств при взаимодействии с партнерами; навыками ведения деловой коммуникации в письменной и электронной формах, с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках; навыками диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне способы выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальных и невербальных средства при взаимодействии с партнерами*;* информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стан-

				дартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне демонстрировать умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне как выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне навыками перевода профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
УК-5.	Способен воспринимать	УК-5.1.	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:***

	межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции		на высоком уровне различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов; ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур; ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе; ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; ***Выпускник владеет:***

				на достаточном уровне навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; ***Выпускник владеет:*** на допустимо уровне навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности.
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной пер-	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне возможности социокультурной среды образовательной организации; основные поглотители времени; методы эффективного планирования времени; -потенциальные сильные и слабые стороны личности; эффективные способы самообучения; критерии оценки успешности личности; ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне составлять долгосрочные и краткосрочные планы; анализировать смысложизненные (эк-

		спективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков		зистенциальные) проблемы и расставлять приоритеты); организовывать свое время; формировать портфолио; планировать свою профессиональную траекторию; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации; определять препятствия, которые мешают достичь успеха; оценивать свою конкурентоспособность ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне возможности социокультурной среды образовательной организации; основные поглотители времени; методы эффективного планирования времени; потенциальные сильные и слабые стороны личности; ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне составлять долгосрочные и краткосрочные планы; анализировать смысложизненные (экзистенциальные) проблемы и расставлять приоритеты); организовывать свое время; формировать портфолио;

				планировать свою профессиональную траекторию; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации; ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков;
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне возможности социокультурной среды образовательной организации; основные поглотители времени; методы эффективного планирования времени; потенциальные сильные и слабые стороны личности; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне составлять долгосрочные и краткосрочные планы; анализировать смысложизненные (экзистенциальные) проблемы и расставлять приоритеты); организовывать свое время; формировать портфолио; планировать свою профессиональную траекторию; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации; ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне методами управления собственным временем;

				технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков;
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические

				основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психо-

				физической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
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 конфликтах	УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне значение гуманистических ценностей для сохранения и развития общества и охраны окружающей среды, а также способы обеспечения его устойчивого развития, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне использовать средства защиты на рабочем месте и в окружающей среде, в том числе защиты в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями требований охраны труда на рабочем месте и в окружающей среде; идентифицировать основные опасности в окружающей среде, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасно-

				стей и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне теоретическими и практическими основами устойчивого развития системы «человек – техносфера – окружающая среда»; навыками проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; способностью определять приоритетные задачи в обеспечении надежности технических систем; способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне законы развития природы, общества; основные приемы проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне находить и использо-

				вать научно-популярную информацию о важности сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне способностью целенаправленно применять имеющиеся знания по сохранению окружающей среды и ее элементов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне основы безопасности жизнедеятельности и сохранения природной среды. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне рассматривать в качестве приоритетов в жизни и деятельности вопросы безопасности и сохранения природной среды. ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне способностью находить и применять информацию о современном состоянии проблемы обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды.
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в соци-	УК-9.1 Понимает психологические, социальные и профессиональные основы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. ***Выпускник умеет:***

	альной и профессиональной сферах	здоровья и инвалидами. Использует в социальной и профессиональной сферах базовые дефектологические знания УК-9.2 Проектирует и осуществляет профессиональную деятельность и взаимодействие в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами УК-9.3 Обеспечивает включение лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональную среду организации и создает условия для их развития и саморазвития		на высоком уровне проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в

				социальной и профессиональной сферах. ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей,

				контролирует собственные экономические и финансовые риски. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски. ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Понимает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.2 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в

		УК-11.3 Планирует, организовывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в профессиональной деятельности, в социуме		сфере противодействия коррупции; осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне способностью демонстрировать знания российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции; осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне способностью демонстрировать знания российского законодатель-

				ства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции; осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры. ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне способностью демонстрировать знания российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону.
ОПК-1.	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1. Применяет знания естественных наук при анализе задач профессиональной деятельности ОПК-1.2. Применяет общетехнические знания, в профессиональной деятельности ОПК-1.3. Анализировать задачи профессиональной деятельности на основе	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне: - основные определения, понятия, законы и методы высшей математики. - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при решении профессиональных задач при

		положений, законов и методов измерений		обеспечении безопасности жизнедеятельности. - основные законы и правила математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне: -применять законы и методы высшей математики для анализа, получения и обработки результатов при решении профессиональных задач. -конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов при решении задач безопасности жизнедеятельности человека в техно сфере. -применять основные закономерности и комбинировать методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне: - компьютерными технологиями и базами данных, пакетами прикладных программ и программами управления пакетов при решении профессиональных задач. - способностью использовать экономические методы и механизмы при решении профессиональных задач в области безопасности жизнедеятельности. - математическими инструментами и законами естественных гу-

				манитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне: -основные определения, понятия, законы и методы высшей математики. -законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы математические методы при решении профессиональных задач в области обеспечения безопасности жизнедеятельности; -основные законы и правила естественнонаучных и технических дисциплин. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне: -применять законы и методы высшей математики для анализа получения и обработки результатов при решении профессиональных задач; ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне: -навыками использования компьютерных технологий и баз данных, пакетов прикладных программ при решении профессиональных задач; -способностью использовать экономические методы и механизмы при решении профессиональных задач в области безопасности жизнедеятельности;- математическими инструментами и законами

				естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне: -основные термины и определения высшей математики; -основные термины и определения естественных, гуманитарных и экономических наук ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне: -применять законы и методы высшей математики для анализа получения и обработки результатов при решении профессиональных задач; -анализировать принятое решение задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности человека в техно сфере; ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне: -навыками использования компьютерных технологий и баз данных; -способностью использовать экономические механизмы при решении профессиональных задач в области безопасности жизнедеятельности; - математическими инструментам и при решении профессиональных задач.
ОПК-2.	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных	ОПК-2.1. Формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических дисциплин	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне: - задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов ма-

	разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.2. Формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов естественнонаучных дисциплин		тематических и естественнонаучных дисциплин. - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при решении профессиональных задач при обеспечении безопасности жизнедеятельности. - основные законы и правила математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне: - формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических дисциплин; - формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов естественнонаучных дисциплин; -конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов при решении задач безопасности жизнедеятельности человека в техно сфере. -применять основные закономерности и комбинировать методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне:

				- навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических дисциплин; - навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов естественнонаучных дисциплин; - математическими инструментами и законами естественных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне: - задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин. - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при решении профессиональных задач при обеспечении безопасности жизнедеятельности. - основные законы и правила математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне: - формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических дисциплин;

				- формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов естественнонаучных дисциплин; -конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов при решении задач безопасности жизнедеятельности человека в техно сфере. -применять основные закономерности и комбинировать методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне: - навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических дисциплин; - навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов естественнонаучных дисциплин; - математическими инструментами и законами естественных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне: - задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин.

				- законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при решении профессиональных задач при обеспечении безопасности жизнедеятельности. - основные законы и правила математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне: - формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических дисциплин; - формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов естественнонаучных дисциплин; -конструктивно мыслить, применять методы анализа вариантов при решении задач безопасности жизнедеятельности человека в техно сфере. -применять основные закономерности и комбинировать методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне: - навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных

				разделов математических дисциплин; - навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов естественнонаучных дисциплин; - математическими инструментами и законами естественных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
ОПК-3.	Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использовать фундаментальные знания в области стандартизации ОПК-3.2. Использовать фундаментальные знания по метрологическому обеспечению производства ОПК-3.3. Использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне: - фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности; - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при решении профессиональных задач при обеспечении безопасности жизнедеятельности. - основные законы и правила математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне: - использовать фундаментальные знания в области стандартизации - использовать фундаментальные знания по метрологическому обеспечению производства

				- использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности -применять основные закономерности и комбинировать методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне: - использовать фундаментальные знания в области стандартизации - использовать фундаментальные знания по метрологическому обеспечению производства - использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности - математическими инструментами и законами естественных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне: - фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности; - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при

				решении профессиональных задач при обеспечении безопасности жизнедеятельности. - основные законы и правила математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне: - использовать фундаментальные знания в области стандартизации - использовать фундаментальные знания по метрологическому обеспечению производства - использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности -применять основные закономерности и комбинировать методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне: - использовать фундаментальные знания в области стандартизации - использовать фундаментальные знания по метрологическому обеспечению производства - использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности - математическими инструментами и законами естественных гуманитарных и экономи-

				ческих наук при решении профессиональных задач
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне: - фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности; - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при решении профессиональных задач при обеспечении безопасности жизнедеятельности. - основные законы и правила математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне: - использовать фундаментальные знания в области стандартизации - использовать фундаментальные знания по метрологическому обеспечению производства - использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности -применять основные закономерности и комбинировать методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. ***Выпускник владеет:***

				на допустимом уровне: - использовать фундаментальные знания в области стандартизации - использовать фундаментальные знания по метрологическому обеспечению производства - использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности - математическими инструментами и законами естественных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
ОПК-4.	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-4.1. Осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации ОПК-4.2. Осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области метрологического обеспечения.	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне: - оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения; - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при решении профессиональных задач при обеспечении безопасности жизнедеятельности. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне: - осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации - осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области метрологического обеспечения.

				- использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне: - навыками оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации - навыками оценки эффективности результатов разработки в области метрологического обеспечения. - математическими инструментами и законами естественных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне: - оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения; - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при решении профессиональных задач при обеспечении безопасности жизнедеятельности. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне: - осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации - осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области метрологического обеспечения.

				- использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне: - навыками оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации - навыками оценки эффективности результатов разработки в области метрологического обеспечения. - математическими инструментами и законами естественных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне: - оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения; - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук. -основные экономические законы и математические методы при решении профессиональных задач при обеспечении безопасности жизнедеятельности. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне: - осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации - осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области метрологического обеспечения.

				- использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне: - навыками оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации - навыками оценки эффективности результатов разработки в области метрологического обеспечения. - математическими инструментами и законами естественных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
ОПК-5.	Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.1. Решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации ОПК-5.2. Решать задачи развития науки, техники и технологии в области и метрологического обеспечения. ОПК-5.3 Проводить учет нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне теорию и методологию исторической науки, методы и источники изучения истории; сущность, формы, функции исторического познания; социальную структуру и общественную жизнь России на современном этапе. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений; выражать свою позицию по вопросам исторического наследия. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и

				общества; навыками применения исторических знаний для решения инженерных задач.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне теорию и методологию исторической науки; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений; применять исторические знания для решения инженерных задач. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и социально-экономической организации общества.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне функции исторического познания; движущие силы и закономерности исторического процесса. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне анализировать и оценивать историческую информацию, применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности. ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне навыками анализа причинно-следственных

				связей в развитии российского государства и общества.
ОПК-6	Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6.1. Принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации на основе методов системного и функционального анализа ОПК-6.2. Обосновывать методы подтверждения метрологических характеристик средств измерений	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне основные способы решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне принимать и осуществлять научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне способами решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне способы решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне способами решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне способы решения задач

				в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне способами решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.1. Осуществлять постановку экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области метрологического обеспечения ОПК-7.2. Анализировать возможности методов и средств измерений, испытаний и контроля; применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений заданных параметров	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне основные способы проверки корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне способами выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне способы проверки корректности и эффективности научно обосно-

				ванных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне способами выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне способы проверки научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне способами выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений

				в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-8	Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	ОПК-8.1. Разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью ОПК-8.2. Проводить анализ действующих стандартов для разработки технической документации	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне как разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне: навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; навыками анализа действующих стандартов для разработки технической документации.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне как разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне: навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; навыками анализа действующих

				стандартов для разработки технической документации.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне: как проводить анализ действующих стандартов для разработки технической документации. ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне: проводить анализ действующих стандартов для разработки технической документации. ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне: навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Рассматривает, оптимизирует и использует современные информационные технологии при решении научных и практических задач в профессиональной деятельности	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне принципы работы современных информационных технологий и системы искусственного интеллекта и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне рассматривать, оптимизировать и использовать современные информационные технологии и системы искусственного интеллекта при решении научных и практических задач в профессиональной деятельности ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне: навыками оптимизации современные информационные технологии и системы искусственного интеллекта при

				решении научных и практических задач в профессиональной деятельности
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне принципы работы современных информационных технологий и системы искусственного интеллекта и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне рассматривать, оптимизировать и использовать современные информационные технологии и системы искусственного интеллекта при решении научных и практических задач в профессиональной деятельности ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне: навыками оптимизации современные информационные технологии и системы искусственного интеллекта при решении научных и практических задач в профессиональной деятельности
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне принципы работы современных информационных технологий и системы искусственного интеллекта и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне рассматривать, оптимизировать и использо-

				вать современные информационные технологии и системы искусственного интеллекта при решении научных и практических задач в профессиональной деятельности ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне: навыками оптимизации современные информационные технологии технологий и системы искусственного интеллекта при решении научных и практических задач в профессиональной деятельности
ПК-1	Способен участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	ПК-1.1. Проводить анализ обеспеченности нормативными документами в области метрологического обеспечения ПК-1.2. Выявлять потребности в актуализации нормативной базы организации в области метрологии и стандартизации ПК-1.3. Участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных документов и осуществлять контроль за соблюдением установленных требований	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне основные требования по разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; основы технического регулирования; принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне реализовывать разработанные проекты стандартов, методические и нормативные материалы, техническую документацию; планировать работы по стандартизации и сертификации; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; применять методы и принципы стандартизации при разработке

				стандартов и других нормативных документов ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне навыками осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; навыками в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации;
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне основные требования по разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне реализовывать разработанные проекты стандартов, методические и нормативные материалы, техническую документацию; планировать работы по стандартизации и сертификации; применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне навыками осуществления контроля за соблюдением установленных

				требований, действующих норм, правил и стандартов;
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне требования по разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне реализовывать разработанные проекты стандартов, методические и нормативные материалы, техническую документацию; ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне навыками осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;
ПК-2	Способен выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПК-2.1. Определять необходимость разработки специальных средств измерений, а также проведение анализа методов и средств измерений физических величин ПК-2.2. Анализировать возможности методов и средств измерений и применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, испытаний и управления качеством ПК-2.3. Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю,	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений; способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции; принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции; организационную и техническую

		определять требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам		базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы; ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов; применять методы контроля и управления качеством; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля; ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; навыками оформления нормативно-технической документации; методами

				сбора и анализа результатов научно-технических достижений; навыками проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений; стандартные способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; стандартные методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции; организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, основные методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений, стандартные методики выполнения измерений; ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов; применять методы контроля и управления качеством; устанавливать нормы точности измерений и

				достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля; применять методы контроля и управления качеством; проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств; ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений; стандартные способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; стандартные методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне применять контрольно-измерительную и испытательную технику для

				контроля качества продукции и технологических процессов; применять методы контроля и управления качеством; проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств; ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;
ПК-3	Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	ПК- 3.1 Получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений, а также рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений ПК- 3.2 Использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений, а также оформлять полученные результаты ПК-3.3 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений, составлять графики поверки (калибровки), определять значения межповерочного интервала и проводить поверку, калибровку, юстировку	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне технические и конструктивные характеристики продукции; правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений, методики выполнения измерений; технологию разработки нормативной документации по обеспечению единства измерений; ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля; готовить документы для поверки, калибровки, ремонта и юстировки

		и ремонт средств измерений		средств измерения; разрабатывать документы по поверке (калибровке), испытаниям средств измерений; эксплуатационные документы на средства измерений; локальные поверочные схемы; ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; навыками оформления нормативно-технической документации; навыками разработки локальных поверочных схем и проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений;
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне технические и конструктивные характеристики продукции; правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений, методики выполнения измерений ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; готовить документы для поверки, калиб-

				ровки, ремонта и юстировки средств измерения; разрабатывать документы по поверке (калибровке), испытаниям средств измерений; эксплуатационные документы на средства измерений; ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; навыками оформления нормативно-технической документации; навыками проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений;
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне технические и конструктивные характеристики продукции; правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений, ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навы-

				ками оформления результатов испытаний; навыками оформления нормативно-технической документации;
ПК-4	Способен производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ПК- 4.1 Определять требования к условиям проведения измерений и оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями ПК-4.2 Проводить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению ПК-4.3 Проводить оценку экономического эффекта от внедрения специальных средств измерений для предупреждения и устранения выявленных несоответствий	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне основы метрологического обеспечения измерений; методику оценки уровня брака, анализ причин и разработку предложений по его предупреждению и устранению; технологические процессы и режимы производства; технические и точностные особенности и режимы работы оборудования, основные зависимости между параметрами объектов изготовления и технологией их получения, причины возникновения брака, методы его предупреждения и устранения; принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции; организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне анализировать и выбирать материал, назначать его обработку с целью оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложений по его предупреждению и устранению; выбирать рациональные технологические процессы изготовления

				деталей, обеспечивающие необходимое качество изделий брака, применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; анализировать и выбирать методику измерений, определять достоверность полученных результатов с целью оценки уровня брака. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне математическим аппаратом для расчета оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложения по его предупреждению и устранению; навыками качественной и количественной оценки принимаемых проектно-технологических решений, обеспечивающими изготовление продукции без брака; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне основы метрологического обеспечения измерений; методику оценки уровня брака, анализ причин и разработку предложений по

				его предупреждению и устранению; технологические процессы и режимы производства; технические и точностные особенности и режимы работы оборудования, основные зависимости между параметрами объектов изготовления и технологией их получения, причины возникновения брака, методы его предупреждения и устранения; ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне анализировать и выбирать материал, назначать его обработку с целью оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложений по его предупреждению и устранению; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; анализировать и выбирать методику измерений, определять достоверность полученных результатов с целью оценки уровня брака. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне математическим аппаратом для расчета оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложения по его предупреждению и устранению; навыками оформления результатов испытаний

				и принятия соответствующих решений
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне методику оценки уровня брака, анализ причин и разработку предложений по его предупреждению и устранению; основные зависимости между параметрами объектов изготовления и технологией их получения, причины возникновения брака, методы его предупреждения и устранения; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; анализировать и выбирать методику измерений ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне математическим аппаратом для расчета оценки уровня брака, навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений
ПК-5	Способен участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и	ПК-5.1 Проводить анализ методов и средств измерений физических величин, определять необходимость разработки средств измерений ПК-5.2 Участвовать в процедурах подтверждения	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств изме-

	систем экологического управления предприятия	соответствия продукции, технологических процессов, услуг, систем качества ПК-5.3 Разрабатывать схемы измерений, анализировать и оценивать технические решения в части метрологического обеспечения		рений, методики выполнения измерений; основные требования для сертификации продукции; сущность, содержание и состав технологических процессов при формировании системы качества; сущность, содержание и структуру средств оценки эффективности работы системы; ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне осуществлять производственный контроль соблюдения требований на предприятии; применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; разрабатывать технологию испытаний и оценивать точность и достоверность их результатов; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; применять методы контроля и управления качеством; формировать требования к нормативным документам; вести записи в области качества ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне методами проектирования производственных процессов; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; технологией создания системы качества предприятия; навыками в проведении сертификации продукции, технологических

				процессов, услуг, систем качества, производств
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методики выполнения измерений; основные требования для сертификации продукции; ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне осуществлять производственный контроль соблюдения требований на предприятии; применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; формировать требования к нормативным документам; вести записи в области качества ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне методами проектирования производственных процессов; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; навыками в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, основные

				требования для сертификации продукции; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; вести записи в области качества ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; навыками в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества,
ПК-6	Способен осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	ПК-6.1 Проводить метрологическую экспертизу технической документации и оформлять результаты ПК-6.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, принимать меры по устранению недостатков и повышению эффективности использования его использования. ПК-6.3 Проводить работы по аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений и оформлять результаты аттестации	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне методы анализа сборочных и детальных размерных цепей; правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; принципы работы с интерфейсами САПР; основные причины отказов измерительной техники и методы обеспечения надежности СИ при конструировании и изготовлении. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц; читать и составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и

				нормоконтроль технической документации; проводить анализ метрологического обеспечения производства и качества работы оборудования; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне навыками расчета детальных и сборочных размерных цепей; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; навыками проведения метрологической экспертизы и оформления нормативно-технической документации; навыками выбора схем поверки средств измерений; навыками сбора, обработки и анализа информации о надежности СИ.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне методы анализа сборочных и детальных размерных цепей; правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; основные причины отказов измерительной техники и методы обеспечения надежности СИ при конструировании и изготовлении. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц; читать и

				составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники. ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне навыками расчета детальных и сборочных размерных цепей; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; навыками выбора схем поверки средств измерений;
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне методы анализа сборочных и детальных размерных цепей; правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники. ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне навыками расчета детальных и сборочных размерных цепей; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;

ПК-7	Способен участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	ПК-7.1 Составлять график поверки (калибровки) средств измерений и определение и разрабатывать нормативные документы на проведение поверки (калибровки) ПК-7.2 Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями ПК-7.3 Подготавливать расчетные материалы для обоснования приобретения эталонов, средств поверки и калибровки, а также проведения их технического обслуживания	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке стандартов и нормативной документации; правила разработки и оформления методик измерений; планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкции по эксплуатации оборудования и другие текстовые инструменты, входящих в состав конструкторской и технологической документации ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне применять аттестованные СИ и методики измерений; применять планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкции по эксплуатации оборудования и другие текстовые инструменты, входящих в состав конструкторской и технологической документации; оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне навыками по разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов,

				входящих в состав конструкторской и технологической документации; навыками систематической проверки соответствия применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке стандартов и нормативной документации; правила разработки и оформления методик измерений; ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне применять аттестованные СИ и методики измерений; оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне навыками по разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации;
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне правила разработки и оформления методик измерений; ***Выпускник умеет:***

				на допустимом уровне оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне навыками по разработке планов, программ и методик выполнения измерений, входящих в состав конструкторской и технологической документации;
ПК-8	Способен принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	ПК-8.1 Применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения ПК-8.2 Разрабатывать алгоритм операций подготовки и выполнения измерений ПК-8.3 Определять порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; алгоритм разработки и оптимизации программ экспериментальных исследований, статистические методы обработки экспериментальных результатов; основные экспериментальные методики и технические средства измерения различных физических величин; ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне применять программные средства для моделирования процессов; моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; выбирать техниче-

				ские средства; выполнять экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты статистическими методами; ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне практическими навыками для работы с программными средствами и автоматизированными комплексами; методами моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; опытом выбора оптимального метода и разработки программ экспериментальных исследований; навыком измерений и обработки их результатов.
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные экспериментальные методики и технические средства измерения различных физических величин; ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирова-

				ния; выбирать технические средства; выполнять экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты статистическими методами; ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне практическими навыками для работы с программными средствами и автоматизированными комплексами;; опытом выбора оптимального метода и разработки программ экспериментальных исследований; навыком измерений и обработки их результатов.
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля; выбирать технические средства; выполнять экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты статистическими методами; ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне практическими навыками для работы с программными средствами и автоматизированными комплексами; навыком измерений и

				обработки их результатов.
ПК-9	Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	ПК-9.1 Разрабатывать алгоритм и проводить эксперименты по заданным методикам ПК-9.2 Исследовать и анализировать показатели точности аттестуемых методик измерений и методик испытаний, подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций ПК-9.3 Разрабатывать алгоритм обработки результатов измерений и оценки показателей точности, а также определять требования и факторы, влияющие на погрешность (неопределенность) измерений	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне физические принципы действия важнейших измерительных приборов, причины появления погрешностей измерения и способы их минимизации; элементную базу, классификацию и номенклатуру электронных устройств; основные методы проведения экспериментов по заданным методикам; принципы обработки и анализа полученных результатов измерений; принципы предварительной обработки экспериментальных данных; современные методы организации и проведения исследований, методологические основы оценки и представления их результатов. ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне анализировать, систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные с учетом погрешностей измерения, оформлять отчет о результатах исследований; разрабатывать методики измерений, поверки и калибровки; проводить оценку полученных результатов измерений; составлять описания проводимых исследовать; подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций; навыками проведения

				экспериментов, различными подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения; навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций; применять современные методы исследований, оценивать и представлять их результаты. ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне основными навыками выполнения физического эксперимента, навыками анализа, систематизации и обобщения полученных физических величин и подготовки результатов для публикаций и докладов а также поверки и калибровки средств измерений; различными подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения; навыками работы со справочными материалами; методами планирования эксперимента и обработки результатов измерений; навыками оценки результатов исследований; современными методами, навыками обработки, анализа экспериментальных данных и их представления в наглядном виде

			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне причины появления погрешностей измерения и способы их минимизации; основные методы проведения экспериментов по заданным методикам; принципы обработки и анализа полученных результатов измерений; современные методы организации и проведения исследований, методологические основы оценки и представления их результатов. ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне анализировать, систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные с учетом погрешностей измерения, оформлять отчет о результатах исследований; разрабатывать методики измерений, поверки и калибровки; проводить оценку полученных результатов измерений; подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций; навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций; ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне основными навыками выполнения физического эксперимента и подготовки результатов для публикаций и докладов а также поверки и калибровки средств

				измерений; навыками работы со справочными материалами; методами планирования эксперимента и обработки результатов измерений; навыками оценки результатов исследований; современными методами, навыками обработки, анализа экспериментальных данных и их представления в наглядном виде
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне причины появления погрешностей измерения и способы их минимизации; принципы обработки полученных результатов измерений; современные методы организации и проведения исследований, ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне обрабатывать экспериментальные данные с учетом погрешностей измерения, оформлять отчет о результатах исследований; подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций; навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций; ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне основными навыками выполнения физического эксперимента и подготовки результатов для публикаций и докладов; навыками работы со справочными

				материалами; методами планирования эксперимента и обработки результатов измерений; навыками оценки результатов исследований;
ПК-10	Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	ПК-10.1 Изучать нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организациях ПК-10.2 Изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	ПОВЫШЕННЫЙ	***Выпускник знает:*** на высоком уровне принципы сбора, обобщения и систематизирования необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством; ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне изучать и пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами в области метрологии, технического регулирования и управления качеством; ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений; информацией о нормативной документации в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;
			БАЗОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне принципы сбора и обобщения необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования

				и управления качеством; ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне изучать и пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами в области метрологии, технического регулирования и управления качеством; ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений; информацией о нормативной документации в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;
			ПОРОГОВЫЙ	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне принципы сбора необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне изучать научно-техническую литературу, нормативные документы в области метрологии, технического регулирования и управления качеством; ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне методами сбора результатов научно-технических достижений в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;

ПК-11	Способен применять методы анализа вариантов проектных решений, анализа рисков, анализа организационных изменений для обеспечения качества при выборе оптимального решения	ПК-11.1. Использует методы анализа вариантов проектных решений для выбора оптимального ПК-11.2. Применяет методы анализа возможных рисков, организационных изменений для обеспечения качества при выборе оптимального решения ПК-11.3. Выявляет узкие места инновационных проектов, разрабатывает рекомендации по устранению выявленных проблем для обеспечения качества	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно»)	***Выпускник знает:*** на допустимом уровне: основные методы анализа рисков, анализа вариантов проектных решений и организационных изменений для обеспечения качества с использованием основных методов нейтрализации рисков; возможные узкие места инновационных проектов с точки зрения основ анализа рисков; ***Выпускник умеет:*** на допустимом уровне: использовать основные методы анализа рисков, анализа вариантов проектных решений и организационных изменений для обеспечения качества с использованием основных методов нейтрализации рисков; возможные узкие места инновационных проектов с точки зрения основ анализа рисков; ***Выпускник владеет:*** на допустимом уровне: основными методами анализа рисков, анализа вари-антов проектных решений и организационных изменений для обеспечения качества с использованием основных методов нейтрализации рисков; возможностью выявлять узкие места инновационных проектов с точки зрения основ анализа рисков.
			БАЗОВЫЙ («хорошо»)	***Выпускник знает:*** на достаточном уровне: существующие методы анализа рисков, анализа вариантов проектных

				решений и организационных изменений для обеспечения качества с использованием существующих методов нейтрализации рисков; возможные узкие места инновационных проектов с точки зрения теории анализа рисков; ***Выпускник умеет:*** на достаточном уровне: использовать существующие методы анализа рисков, анализа вариантов проектных решений и организационных изменений для обеспечения качества с использованием существующих методов нейтрализации рисков; выявлять возможные узкие места инновационных проектов с точки зрения теории анализа рисков; ***Выпускник владеет:*** на достаточном уровне: существующими методами анализа рисков, анализа вариантов проектных решений и организационных изменений для обеспечения качества с использованием существующих методов нейтрализации рисков; возможностью выявлять узкие места инновационных проектов с точки зрения теории анализа рисков.
			ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)	***Выпускник знает:*** на высоком уровне: эффективные методы анализа рисков, анализа вариантов проектных решений и организационных изменений для обеспечения качества с использованием эффективных методов

				нейтрализации рисков; возможные узкие места инновационных проектов с точки зрения теории анализа рисков; методические подходы к разработке рекомендаций по устранению выявленных проблем для обеспечения качества и снижения рисков; ***Выпускник умеет:*** на высоком уровне: использовать эффективные методы анализа рисков, анализа вариантов проектных решений и организационных изменений для обеспечения качества с использованием эффективных методов нейтрализации рисков; выявлять возможные узкие места инновационных проектов с точки зрения теории анализа рисков; применять методические подходы к разработке рекомендаций по устранению выявленных проблем для обеспечения качества и снижения рисков; ***Выпускник владеет:*** на высоком уровне: эффективными методами анализа рисков, анализа вариантов проектных решений и организационных изменений для обеспечения качества с использованием эффективных методов нейтрализации рисков; возможностью выявлять узкие места инновационных проектов с точки зрения теории анализа рисков; методическими подхо-

				дами к разработке рекомендаций по устранению выявленных проблем для обеспечения качества и снижения рисков.
ПК-12	Способен к оперативному управлению производственной деятельностью и выполнению расчетов для составления перспективных планов на предприятии	ПК- 12.1. Расставляет подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью ПК- 12.2. Доводит производственные задания до подчиненных работников ПК- 12.3. Осуществляет координацию действий подчиненных работников для выполнения плановых заданий	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно»)	***Выпускник знает:*** базовые способы расстановки подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью; основные методы доведения производственных заданий до подчиненных работников и осуществления их координации при выполнении плановых заданий в процессе оперативного управления и планирования производственной деятельности. ***Выпускник умеет:*** применять базовые способы расстановки подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью; использовать основные методы доведения производственных заданий до подчиненных работников и осуществления их координации при выполнении плановых заданий в процессе оперативного управления и планирования производственной деятельности. ***Выпускник владеет:*** базовыми способами расстановки подчиненных работников по ра-

				бочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью; основными методами доведения производственных заданий до подчиненных работников и осуществления их координации при выполнении плановых заданий в процессе оперативного управления и планирования производственной деятельности.
			БАЗОВЫЙ («хорошо»)	***Выпускник знает:*** существующие способы расстановки подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью; разнообразные методы доведения производственных заданий до подчиненных работников и осуществления их координации при выполнении плановых заданий в процессе оперативного управления и планирования производственной деятельности; методику по выполнению расчетов для составления перспективных планов на предприятии. ***Выпускник умеет:*** применять существующие способы расстановки подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квали-

				фикацией и специальностью; использовать разнообразные методы доведения производственных заданий до подчиненных работников и осуществления их координации при выполнении плановых заданий в процессе оперативного управления и планирования производственной деятельности; определять методику по выполнению расчетов для составления перспективных планов на предприятии ***Выпускник владеет:*** существующими способами расстановки подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью; разнообразными методами доведения производственных заданий до подчиненных работников и осуществления их координации при выполнении плановых заданий в процессе оперативного управления и планирования производственной деятельности; методикой по выполнению расчетов для составления перспективных планов на предприятии.

			ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)	***Выпускник знает:*** эффективные способы расстановки подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью; рациональные методы доведения производственных заданий до подчиненных работников и осуществления их координации при выполнении плановых заданий в процессе оперативного управления и планирования производственной деятельности; эффективную методику по выполнению расчетов для составления перспективных планов на предприятии и методы оптимизации плановых показателей. ***Выпускник умеет:*** применять эффективные способы расстановки подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью; использовать рациональные методы доведения производственных заданий до подчиненных работников и осуществлять их координацию при выполнении плановых заданий в процессе оперативного управления и планирования производственной деятельности;

				выбирать эффективную методику по выполнению расчетов для составления перспективных планов на предприятии и метод оптимизации плановых показателей. ***Выпускник владеет:*** эффективными способами расстановки подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью; рациональными методами доведения производственных заданий до подчиненных работников и осуществления их координации при выполнении плановых заданий в процессе оперативного управления и планирования производственной деятельности; эффективной методикой по выполнению расчетов для составления перспективных планов на предприятии и методом оптимизации плановых показателей

3.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Каждому из уровней сформированности компетенций соответствует оценка «отлично» (5), «хорошо» (4) и «удовлетворительно» (3) в соответствии с установленной шкалой оценивания.

Уровни сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный
Шкала оценивания	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

Критерии оценивания	обучающийся должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины	обучающийся должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу	обучающийся должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материала

4 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ООП

Государственная итоговая аттестация входит в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» ООП высшего образования – программ бакалавриата федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *27.03.01 Стандартизация и метрология,* профиль «Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции*»*.

Государственная итоговая аттестация проводится по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре, по очно-заочной и заочной форме – на 5 курсе обучения в 9 семестре и включает в себя *защиту ВКР.*

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристике ООП по направлению подготовки.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Требования к ВКР и методические рекомендации по подготовке ВКР

ВКР является важным этапом учебного процесса, направленным на подготовку высококвалифицированных специалистов. Выполнение ВКР является комплексной проверкой подготовки обучающегося к практической деятельности, а

также важнейшей формой реализации приобретенных в процессе обучения навыков творческой, самостоятельной работы Защита ВКР является одним из видов аттестационных испытаний, предусматриваемых ГИА.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Перечень ВКР, утверждаемых выпускающей кафедрой и предлагаемых обучающимся, доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА посредством приказа с темами ВКР.

Примерные темы ВКР по ООП высшего образования бакалавриата федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *27.03.01 Стандартизация и метрология,* профиль «Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции*»:*

- «Расчет функции преобразования измерительного сигнала».
- «Проект локальной поверочной схемы».
- «Растёт основной и дополнительной погрешности средства измерений».
- «Проведения измерений с целью утверждения типа средства измерений».
- «Проект стандарта организации».
- «Разработка методики поверки».
- «Проведение калибровки средства измерений».
- «Проект поверочной схемы».
- «Оптимизация плана измерений».
- «Формирование уравнения регрессии».
- «Формирование протокола испытаний».
- «Разработка оптимального плана».

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) кафедра может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора СГУГиТ закрепляется руководитель ВКР из числа работников СГУГиТ и при необходимости консультант (консультанты).

В ходе подготовки ВКР решаются следующие задачи:

–самостоятельное исследование актуальных вопросов профессиональной деятельности;

–систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по специальным дисциплинам;

–углубление навыков ведения обучающимся самостоятельной исследовательской работы, работы с различной справочной и специальной литературой, финансовой отчетностью организаций;

–овладение методологией исследования при решении разрабатываемых в ВКР проблем;

–изучение и использование современных методов и средств в области метрологического обеспечения.

При выполнении ВКР обучающийся демонстрирует свою способность, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

ВКР должна содержать: обоснование выбора темы исследования, анализ разработанности данной проблематики в отечественной и зарубежной научной литературе, постановку цели и задач исследования. В ВКР дается последовательное и обстоятельное изложение полученных результатов и на их основе формулируются четкие выводы. В заключении ВКР должен быть представлен список использованной литературы. При необходимости в ВКР могут быть включены дополнительные материалы (графики, таблицы и т.д.), которые оформляются в виде приложений.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать требованиям СТО СГУГиТ 8-06-2021. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления.

В соответствии с Положением о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» оформленная ВКР должна пройти оценку на наличие неправомочных заимствований. При не устранении неправомочных заимствований после (или неспособности обучающегося в силу различных причин устранить их в установленные положением сроки), работа не допускается к защите.

В процессе подготовки ВКР научный руководитель ВКР: содействует обучающемуся в выборе темы ВКР и разработке плана ее выполнения; оказывает помощь в выборе методики проведения исследования и организации процесса написания ВКР; проводит консультации по подбору нормативных документов, литературы, статистического и фактического материала; осуществляет систематический контроль за полнотой и качеством подготавливаемых разделов ВКР в соответствии с разработанным планом и своевременным представлением работы на кафедру; составляет письменный отзыв о работе; проводит подготовку и предварительную защиту ВКР с целью выявления готовности обучающегося к защите; принимает участие в защите ВКР и несет ответственность за качество представленной к защите ВКР. При подготовке к защите ВКР, обучающемуся необходимо составить тезисы или конспект своего выступления, согласовать его с руководителем.

5.2 Методические рекомендации по процедуре защиты ВКР

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР. ВКР и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до даты защиты ВКР.

Для защиты рассматриваемых в работе положений, обоснования выводов можно подготовить наглядные материалы: таблицы, графики, диаграммы и обращаться к ним в ходе защиты.

Процедура защиты следующая. Председатель государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) или ее член знакомит присутствующих с темой работы и предоставляет слово для выступления обучающемуся. Доклад произносится свободно, своими словами, не зачитывая текст, а лишь опираясь на его положения. В выступлении следует обосновать актуальность темы, новизну рассматриваемых проблем и выводов, степень разработанности темы, кратко изложить основное содержание, выводы и рекомендации с убедительной аргументацией. При этом необходимо учитывать, что на выступление отводится не более 15 минут. В докладе не следует излагать теоретические аспекты рассматриваемого вопроса, если они не являются дискуссионными.

Рекомендуется в процессе доклада использовать заранее подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы. После выступления, обучающегося комиссия, а также все присутствующие задают вопросы по теме работы, представленной на защиту.

На вопросы обучающийся отвечает непосредственно после доклада. При необходимости обучающийся может пользоваться пояснительной запиской ВКР. После ответа на вопросы предоставляется слово руководителю ВКР.

Решение ГЭК об оценке ВКР принимается на закрытом заседании с учетом отзыва руководителя, содержания вступительного слова, кругозора выпускника, его умения выступить публично, глубины ответов на вопрос.

Результат защиты определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК по защите ВКР.

В тех случаях, когда защита ВКР признается неудовлетворительной, по решению ГЭК, обучающийся отчисляется из СГУГиТ и вместо диплома получает справку о прослушанных и сданных по учебному плану дисциплинах без присвоения квалификации. ГЭК выносит решение, может ли обучающийся представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан выполнить работу по новой теме. Решение ГЭК заносится в протокол. Протоколы заседаний подписываются председателем и секретарем государственной комиссии.

Примерные вопросы, задаваемые при публичной защите ВКР:

- сформулируйте актуальность ВКР;
- сформулируйте цель ВКР;
- сформулируйте задачи проведенного исследования;
- определите степень разработанности проблемы;
- назовите основные источники погрешности;
- обоснуйте выбранную методику проведения измерений;

– перечислите основные метрологические характеристики;
– сформулируйте выводы по полученным результатам исследования;
– перечислите рекомендации по практической реализации полученных результатов;
– назовите основные нормативные акты, которые Вы применяли в процессе исследования.

Организация проведения зашиты ВКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

5.3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений: об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений: об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена; об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по ГИА

Уровень сформированности компетенции выпускника определяется комплексно на основе следующих компонентов ГИА: отзыва руководителя ВКР, качества выполненной работы, защиты ВКР.

Степень сформированности компетенций выпускника и уровень их освоения определяется в период ГИА, в различных ее компонентах. Оценочные материалы для ГИА выпускников включают показатели и критерии оценки результата выполнения и защиты ВКР.

Компетенции и компоненты их оценки в период ГИА

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Компонент ГИА, в которой проводится оценка уровня сформированности компетенций
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3.	Отзыв руководителя

		Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия	
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	УК-2.1. В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Отзыв руководителя
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	Отзыв руководителя
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2.	Отзыв руководителя

	Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно	
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с	Отзыв руководителя

		учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции	
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Отзыв руководителя
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности	Отзыв руководителя
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 конфликтах	УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях	Отзыв руководителя

УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Понимает психологические, социальные и профессиональные основы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. Использует в социальной и профессиональной сферах базовые дефектологические знания УК-9.2 Проектирует и осуществляет профессиональную деятельность и взаимодействие в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами УК-9.3 Обеспечивает включение лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональную среду организации и создает условия для их развития и саморазвития	Отзыв руководителя
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Отзыв руководителя
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Понимает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.2 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции. УК-11.3 Планирует, организовывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в профессиональной деятельности, в социуме	Отзыв руководителя
ОПК-1.	Способен анализировать задачи	ОПК-1.1.	Отзыв руководителя

	профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Применяет знания естественных наук при анализе задач профессиональной деятельности ОПК-1.2. Применяет общетехнические знания, в профессиональной деятельности ОПК-1.3. Анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов измерений	
ОПК-2.	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.1. Формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических дисциплин ОПК-2.2. Формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов естественнонаучных дисциплин	Отзыв руководителя
ОПК-3.	Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использовать фундаментальные знания в области стандартизации ОПК-3.2. Использовать фундаментальные знания по метрологическому обеспечению производства ОПК-3.3. Использовать полученные знания для совершенствования в профессиональной деятельности	Отзыв руководителя
ОПК-4.	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-4.1. Осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации ОПК-4.2. Осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области метрологического обеспечения.	Отзыв руководителя
ОПК-5.	Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.1. Решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации ОПК-5.2. Решать задачи развития науки, техники и технологии в области и метрологического обеспечения. ОПК-5.3 Проводить учет нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Отзыв руководителя

ОПК-6	Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6.1. Принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации на основе методов системного и функционального анализа ОПК-6.2. Принимать научно-обоснованные решения в области метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	Отзыв руководителя
ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.1. Осуществлять постановку по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации ОПК-7.2. Осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений по метрологическому обеспечению.	Отзыв руководителя
ОПК-8	Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	ОПК-8.1. Разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью ОПК-8.2. Проводить анализ действующих стандартов для разработки технической документации	Отзыв руководителя
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Рассматривает, оптимизирует и использует современные информационные технологии при решении научных и практических задач в профессиональной деятельности	Отзыв руководителя
ПК-1	Способен участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нор-	ПК-1.1. Проводить анализ обеспеченности нормативными документами в области метрологического обеспечения ПК-1.2.	Отзыв руководителя, защита ВКР

	мативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Выявлять потребности в актуализации нормативной базы организации в области метрологии и стандартизации ПК-1.3. Участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных документов и осуществлять контроль за соблюдением установленных требований	
ПК-2	Способен выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	ПК-2.1. Определять необходимость разработки специальных средств измерений, а также проведение анализа методов и средств измерений физических величин ПК-2.2. Анализировать возможности методов и средств измерений и применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, испытаний и управления качеством ПК-2.3. Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, определять требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам	Отзыв руководителя, защита ВКР
ПК-3	Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, ка-	ПК- 3.1 Получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений, а также рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений ПК- 3.2 Использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений, а также оформлять полученные результаты ПК-3.3 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений, составлять графики поверки (калибровки), определять значения межповерочного интервала и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Отзыв руководителя, защита ВКР

	либровку, юстировку и ремонт средств измерений		
ПК-4	Способен производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ПК- 4.1 Определять требования к условиям проведения измерений и оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями ПК-4.2 Проводить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению ПК-4.3 Проводить оценку экономического эффекта от внедрения специальных средств измерений для предупреждения и устранения выявленных несоответствий	Отзыв руководителя, защита ВКР
ПК-5	Способен участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	ПК-5.1 Проводить анализ методов и средств измерений физических величин, определять необходимость разработки средств измерений ПК-5.2 Участвовать в процедурах подтверждения соответствия продукции, технологических процессов, услуг, систем качества ПК-5.3 Разрабатывать схемы измерений, анализировать и оценивать технические решения в части метрологического обеспечения	Отзыв руководителя, защита ВКР
ПК-6	Способен осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и	ПК-6.1 Проводить метрологическую экспертизу технической документации и оформлять результаты ПК-6.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, принимать меры по устранению недостатков и повышению эффективности использования его использования. ПК-6.3 Проводить работы по аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений и оформлять результаты аттестации	Отзыв руководителя, защита ВКР

	повышению эффективности использования		
ПК-7	Способен участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	ПК-7.1 Составлять график поверки (калибровки) средств измерений и определение и разрабатывать нормативные документы на проведение поверки (калибровки) ПК-7.2 Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с установленными требованиями ПК-7.3 Подготавливать расчетные материалы для обоснования приобретения эталонов, средств поверки и калибровки, а также проведения их технического обслуживания и устанавливать требования к квалификации оператора	Отзыв руководителя, защита ВКР
ПК-8	Способен принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	ПК-8.1 Применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения ПК-8.2 Разрабатывать алгоритм операций подготовки и выполнения измерений ПК-8.3 Определять порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений	Отзыв руководителя, защита ВКР
ПК-9	Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	ПК-9.1 Разрабатывать алгоритм и проводить эксперименты по заданным методикам ПК-9.2 Исследовать и анализировать показатели точности аттестуемых методик измерений и методик испытаний, подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций ПК-9.3 Разрабатывать алгоритм обработки результатов измерений и оценки показателей точности, а также определять требования и факторы, влияющие на погрешность (неопределенность) измерений	Отзыв руководителя, защита ВКР
ПК-10	Способен изучать научно-техниче-	ПК-10.1 Изучать нормативные и методические документы, регламентирующие работы	Отзыв руководителя, защита ВКР

	скую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	по метрологическому обеспечению в организациях ПК-10.2 Изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	
ПК-11	Способен применять методы анализа вариантов проектных решений, анализа рисков, анализа организационных изменений для обеспечения качества при выборе оптимального решения	ПК-11.1. Использует методы анализа вариантов проектных решений для выбора оптимального ПК-11.2. Применяет методы анализа возможных рисков, организационных изменений для обеспечения качества при выборе оптимального решения ПК-11.3. Выявляет узкие места инновационных проектов, разрабатывает рекомендации по устранению выявленных проблем для обеспечения качества	Отзыв руководителя, защита ВКР
ПК-12	Способен к оперативному управлению производственной деятельностью и выполнению расчетов для составления перспективных планов на предприятии	ПК- 12.1. Расставляет подчиненных работников по рабочим местам в соответствии с технологическими процессами, их квалификацией и специальностью ПК- 12.2. Доводит производственные задания до подчиненных работников ПК- 12.3. Осуществляет координацию действий подчиненных работников для выполнения плановых заданий	Отзыв руководителя, защита ВКР

6.2 Критерии оценки ВКР научным руководителем

Оформленная ВКР передается на отзыв руководителю, который оформляется в соответствии с СТО СГУГиТ 8-06-2021. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления.

Критерии оценки уровня освоения компетенций
на основе отзыва руководителя

	Код компетенции	Содержание компетенции	Уровень сформированности компетенций повышенный (оценка «отлично»), базовый (оценка «хорошо»),

			пороговый (оценка «удовлетворительно»)
1.	УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
2.	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	
3.	УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
4.	УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
5.	УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
6.	УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
7.	УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
9.	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 конфликтах	
10.	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
11.	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
12.	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	

13.	ОПК-1.	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
14.	ОПК-2.	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин	
15.	ОПК-3.	Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	
16.	ОПК-4.	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	
17.	ОПК-5.	Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	
18.	ОПК-6	Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	
19.	ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	
20.	ОПК-8	Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	
21.	ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
22.	ПК-1	Способен участвовать в разработке проектов стандартов, методических	

		и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	
23.	ПК-2	Способен выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	
24.	ПК-3	Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	
25.	ПК-4	Способен производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
26.	ПК-5	Способен участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	
27.	ПК-6	Способен осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	
28.	ПК-7	Способен участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	

29.	ПК-8	Способен принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	
30.	ПК-9	Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	
21.	ПК-10	Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	
22.	ПК-11	Способен применять методы анализа вариантов проектных решений, анализа рисков, анализа организационных изменений для обеспечения качества при выборе оптимального решения	
23.	ПК-12	Способен к оперативному управлению производственной деятельностью и выполнению расчетов для составления перспективных планов на предприятии	
	Итоговая оценка	*Примечание: оценка «отлично» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 4,6; оценка «хорошо» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 3,6; оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные; оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям одна и более неудовлетворительных оценок.*	

6.3 Критерии оценки защиты ВКР членами ГЭК

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и

членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем экзаменационной комиссии.

Критерии оценки ВКР на ее защите в ГЭК:

– соответствие содержания и оформления ВКР с СТО СГУГиТ 8-06-2021. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления;

– степень выполнения выпускником полученных от руководителя ВКР заданий на разработку конкретных вопросов темы ВКР;

– глубина разработки рассматриваемых в работе проблем, насыщенность практическим материалом;

– значимость сделанных в работе выводов и предложений и степень их обоснованности;

– зрелость выступления выпускника на защите ВКР: логика изложения своих рекомендаций, полнота ответов на заданные вопросы, качество ответов на замечания присутствующих на защите.

При выставлении оценки комиссия руководствуется примерными критериями оценки ВКР*:*

– «отлично» – выставляется за ВКР, которая представляет собой самостоятельное и завершенное исследование, включает теоретический раздел, содержащий глубокий анализ научной проблемы и современного состояния его изучения. Исследование реализовано на основании достаточной источниковой базы, с применением актуальных методологических подходов. Работа имеет положительные отзыв руководителя. При ее защите выпускник показывает глубокие знания вопросов темы исследования, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, эффективно использует новые информационные технологии при презентации своего доклада, убедительно иллюстрируя доклад диаграммами, схемами, таблицами, графиками, уверенно отвечает на поставленные вопросы.

– «хорошо» – выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, в котором представлены достаточно подробный анализ и критический разбор концептуальных подходов и практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, но с недостаточно обоснованными предложениями. Работа имеет положительный отзыв руководителя. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы исследования, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядный материал (таблицы, графики, схемы и пр.), без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

– «удовлетворительно» – выставляется за ВКР, которая содержит теоретическую главу, элементы исследования, базируется на практическом материале, но отсутствует глубокий анализ научной проблемы; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; представленные предложения недостаточно обоснованы. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы. Во время защиты выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает обоснованные и исчерпывающие ответы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки;

– «неудовлетворительно» – выставляется за ВКР, которая не носит последовательного характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающих кафедр. В работе нет выводов. В отзыве руководителя имеются существенные замечания. При защите работы выпускник затрудняется в ответах на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы и раздаточный материал.

Критерии оценки уровня освоения компетенций на основе выполненной ВКР, ее защиты, оформления и презентации

Оцениваемые компетенции	Показатели оценки ВКР	оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»
1. Показатели оценки по формальным критериям				
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы)	*повышенный*	*базовый*	*пороговый*
	Соответствие ВКР нормативным локальным актам «Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления», «Положение о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований»	*повышенный*	*базовый*	*пороговый*
Средний балл				
2. Показатели оценки по содержанию				
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Введение содержит следующие обязательные элементы: актуальность темы и практическая значимость работы; цель ВКР, соответствующая заявленной теме; круг взаимосвязанных задач, определенных поставленной целью	*повышенный*	*базовый*	*пороговый*
	Содержательность и глубина теоретической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы.	*повышенный*	*базовый*	*пороговый*

	Содержательность производственно-технологической характеристики объекта исследования и глубина проведённого анализа проблемы. Качество анализа проблемы, достоверности и обоснованности полученных результатов и выводов наличия материала, подготовленного к практическому использованию на производстве	*повы-шенный*	*базо-вый*	*пороговый*
	Содержательность рекомендаций автора по совершенствованию технологических процессов, организационно-управленческой и проектно-изыскательской деятельности или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа	*повы-шенный*	*базо-вый*	*пороговый*
	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций	*повы-шенный*	*базо-вый*	*пороговый*
Средний балл				
3. Показатели оценки защиты ВКР				
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8 ОПК-9	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов, визуализации полученных результатов). Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	*повы-шенный*	*базо-вый*	*пороговый*
	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность)	*повы-шенный*	*базо-вый*	*пороговый*
	Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работ). Общий уровень культуры общения с аудиторией	*повы-шенный*	*базо-вый*	*пороговый*
	Уровень коммуникаций: культура речи, манера общения, умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию	*повы-шенный*	*базо-вый*	*пороговый*
Средний балл				
Итоговая оценка члена ГЭК	*Примечание: оценка «отлично» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 4,6; оценка «хорошо» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 3,6; оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные; оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям одна и более неудовлетворительных оценок.*			

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР в ходе проведения ГИА выставляется обучающемуся с учетом всех полученных оценок по вышеуказанным критериям и показателям; отзыва руководителя ВКР, оценок членов ГЭК. Общая оценка ГЭК определяется как средняя арифметическая величина из всех оценок.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1	Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 210 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c4efe94f12440.58691332. - ISBN 978-5-16-014583-9. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/991912 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2	Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для вузов / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-7879-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/166929 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
3	Абрамов, О. К. Основы законодательной метрологии Российской Федерации : учебное пособие / О. К. Абрамов, А. Я. Клочков, В. А. Фатькин. – Рязань : РГРТУ, 2010. – 112 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/167985 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4	Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие / С. Б. Данилевич. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 47 с. – ISBN 978-5-7782-3864-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152155 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5	Кайнова, В. Н. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации : учебно-методическое пособие для вузов / В. Н. Кайнова, Е. В. Зимина, В. Г. Кутяйкин ; под общей редакцией В. Н. Кайновой. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 500 с. – ISBN 978-5-8114-6941-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153689 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
6	Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для вузов / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. – 2-е изд.,	Электронный ресурс

	стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 316 с. – ISBN 978-5-8114-7639-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/163397 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	
7	Волосухин, В. А. Планирование научного эксперимента: Учебник/В.А.Волосухин, А.И.Тищенко, 2-е изд. – Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 176 с. (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-369-01229-1. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/516516 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
8	Метрология : учебное пособие / А. А. Дегтярев, В. А. Летягин, А. И. Погалов, С. В. Угольников ; под редакцией А. А. Дегтярева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академический Проект, 2020. – 240 с. — ISBN 978-5-8291-3036-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/133202 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
9	Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-2921-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/130492 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
10	Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-3028-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/169223 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
11	Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. – Минск : ИНФРА-М, 2017. – 273 с. – ISBN 978-5-16-006769-8 – Текст : электронный // http://znanium.com/catalog/product/774201 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
12	Лапаева, М.Г. Методология научного исследования : учебное пособие / С.П. Лапае, М.Г. Лапаева. – Москва : Оренбургский государственный университет, 2017. – 249 с. – ISBN 978-5-7410-1791-3 – Текст : электронный // Лань: электронная-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/110609 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1	Петрова, Е. И. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие / Е. И. Петрова. – Омск : Омский ГАУ, 2020. – 78 с. – ISBN 978-5-89764-838-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/136153 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

2	Петрова, Е. И. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие / Е. И. Петрова. – Омск : Омский ГАУ, 2020. – 78 с. – ISBN 978-5-89764-838-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/136153 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
3	Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология : учебное пособие / составители Т. И. Шпак [и др.]. – Персиановский : Донской ГАУ, 2020 – Часть 2 : Подтверждение соответствия – 2020. – 68 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/148571 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4	Шилин, А. Н. Основы теории точности измерительных систем : учебно-методическое пособие / А. Н. Шилин, В. Е. Аввакумов, С. В. Макартичян. – Волгоград : ВолгГТУ, 2020. – 176 с. – ISBN 978-5-9948-3673-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/157228 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5	Основы проектирования нормативной и технической документации : методические указания / составитель Н. Г. Острецова. – Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2020. – 53 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/159440 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
6	Крутиков, В. Н. Нормативно-правовое обеспечение единства измерений : монография : в 2 томах / В. Н. Крутиков, С. А. Кононогов, Ю. М. Золотаревский. – Москва : Логос, 2020 – Том 1 – 2020. – 736 с. – ISBN 978-5-98704-793-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/163037 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
7	Крутиков, В. Н. Нормативно-правовое обеспечение единства измерений : монография : в 2 томах / В. Н. Крутиков, С. А. Кононогов, Ю. М. Золотаревский. – Москва : Логос, 2020 – Том 2 – 2020. – 504 с. – ISBN 978-5-98704-810-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/163038 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
8	Сергеев, А. Г. Сертификация : учебное пособие / А. Г. Сергеев. – Москва : Логос, 2020. – 352 с. – ISBN 978-5-98704-806-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/163081 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
9	Волкова, Е. М. История стандартизации, метрологии и управления качеством : учебное пособие / Е. М. Волкова. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. – 86 с. – ISBN 978-5-528-00409-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/164870 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
10	Волков, В. М. Нормирование точности : учебно-методическое пособие / В. М. Волков, Д. В. Тарута. – Омск : ОмГУПС, 2020. – 45 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:	Электронный ресурс

	https://e.lanbook.com/book/165635 (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	
11	Северцев, Н.А. Метрологическое обеспечение безопасности сложных технических систем : учебное пособие / Н.А. Северцев, В.Н. Темнов. – Санкт-Петербург : КУРС, 2019. – 352 с . – ISBN 978-5-905554-54-4 – Текст : электронный // https://znanium.com/catalog/document?id=370535 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
12	Анашина, О.Д. Метрологическое обеспечение нанотехнологий и продукции наноиндустрии : учебное пособие / О.Д. Анашина, С.Е. Андрюшечкин и др. – Москва : Логос, 2020. – 592 с . – ISBN 978-5-98704-613-5 – Текст : электронный // https://znanium.com/catalog/document?id=367450 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
13	Богомолова, С.А. Метрологическое обеспечение процессов жизненного цикла продукцмм : учебник / С.А. Богомолова, И.В. Муравьева. – Москва : ИД МИСиС, 2019. – 122 с . – ISBN 978-5-907061-44-6 – Текст : электронный // https://znanium.com/catalog/document?id=374346 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
14	Кирилов, В.И. Метрологическое обеспечение технических систем : учебник / В.И. Кирилов. – Москва : Инфра-М, 2017. – 3424 с . – ISBN 978-5-16-006770-4 – Текст : электронный // https://znanium.com/catalog/document?id=372654 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

7.3 Нормативная документация.

1 ГОСТ Р 8.000-2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. – 8 с.

2 РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2013. – 60 с.

3 ПР 50.2.006-94. ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения. – М., 1994. – 9 с.

4 ГОСТ Р 8.563-2009. ГСИ. Методики измерений. – М.: Стандартинформ, 2010. – 28 с.

5 «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.01 г. № 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ – Загл. с экрана.

6 ГОСТ 8.009–84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений : межгос. стандарт. – Введ. 01.01.1986. – Стандартинформ, 2006. – 26 с.

7 Федеральный закон РФ от 26.06.2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

8. ГОСТ Р 8.736-2011. ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения. – Введ. 01.01.1977 (с изм. от 01.10.2001; 01.01.2013). – М.: Изд-во наука.

9. ГОСТ 8.401–80 ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования [Текст] : нац. стандарт РФ. – Введ. 01.07.1981. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1986. – 12 с.

7.4 Периодические издания.

1 Журнал «Законодательная и прикладная метрология».
2 Журнал «Известия высших учебных заведений. Приборостроение»
3 Журнал «Нано- и микросистемная техника»
4 Журнал «Прикладная физика».
5 Журнал «Специальная техника».

7.5 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru.

2. Сетевые удаленные ресурсы:

– электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: http://znanium.com (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– научная электронная библиотека elibrary. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ.

3. Электронная справочно-правовая система (база данных) «Консультант-Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ). – Режим доступа: http://www.rusneb.ru (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).