

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 22.04.2025

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde46d12ab98216652f016465d57b72e2eab0de7b3

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

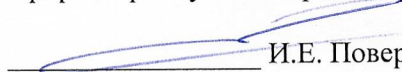
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет управления и социальных технологий

Кафедра техносферной безопасности, метрологии и технологии материалов

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе



И.Е. Поверинов

« 08 » 04 2025 г.

### ПРОГРАММА

### «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Направление подготовки – 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) – Стандартизация и метрологическое обеспечение в  
наноиндустрии

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год начала подготовки – 2025

Чебоксары – 2025

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 901.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Заведующий кафедрой техносферной безопасности, метрологии и технологии материалов,  
кандидат экономических наук, доцент В.Л. Семенов

**ОБСУЖДЕНО:**

на заседании кафедры техносферной безопасности, метрологии и технологии материалов  
«31» января 2025 г., протокол №5

Заведующий кафедрой В.Л. Семенов

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан факультета В.Л. Семенов

Начальник учебно-методического управления Е. А. Ширманова

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**Цели и задачи государственной итоговой аттестации.** Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего образования (ОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Задачи ГИА:

- выявление уровня компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология;
- определение степени готовности выпускника к профессиональной деятельности.

**Виды ГИА по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология направленность (профиль) «Стандартизация и метрологическое обеспечение в наноиндустрии».**

В соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология направленность (профиль) «Стандартизация и метрологическое обеспечение в наноиндустрии» предусмотрены следующие виды ГИА:

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
2. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В ходе проведения государственной итоговой аттестации оценивается сформированность следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции

<p>Системное и критическое мышление</p>	<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных</p> <p>УК-1.2. Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их</p> <p>УК-1.3. Для решения поставленной задачи применяет системный подход, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>УК-1.4. Анализирует и корректно работает с различного рода информацией, устанавливает взаимосвязи между разрозненными данными</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>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</p>	<p>УК-2.1. Определяет круг задач проекта и связи между ними в рамках поставленной цели, последовательность действий; оценивает перспективы и прогнозирует результаты альтернативных решений</p> <p>УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществляет текущий мониторинг своих действий при разработке и реализации проектов</p> <p>УК-2.3. Представляет документированные результаты с обоснованием выполненных проектных задач.</p> <p>УК-2.4 Составляет комплексный план действий для реализации задач.</p> <p>УК-2.5 Действует в соответствии с существующими нормами, регламентами, процедурами и политиками.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Понимает цели и задачи команды, свою роль в социальном взаимодействии и командной работе с учетом собственных личных и деловых качеств, интересов команды; владеет</p>

		<p>основами управления</p> <p>УК-3.2. Реализует свою роль, продуктивно взаимодействуя с другими членами команды</p> <p>УК-3.3. Соблюдает правила командной работы; осознает личную ответственность за результаты деятельности и реализацию общекомандных целей и задач.</p> <p>УК-3.4 Выстраивает отношения сотрудничества, выявляет и учитывает потребности и интересы других.</p> <p>УК-3.5 Берет на себя ответственность за достижение поставленной цели. Ставит перед собой амбициозные задачи</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Обладает знанием основ деловой коммуникации, специфики вербального и невербального взаимодействия, этики делового общения; на должном уровне владеет государственным языком Российской Федерации и необходимыми(и) для коммуникации государственным(и) языком субъекта(ов) федерации и иностранным(и) языком (ами)</p> <p>УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах) с учетом особенностей коммуникаторов и вида делового общения</p> <p>УК-4.3. Осуществляет деловую коммуникацию в письменной форме с использованием официально-делового стиля на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Осознает межкультурное разнообразие общества в его различных контекстах: социально-историческом, этическом, философском. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с</p>

		<p>другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.2. Выбирает способ адекватного поведения в поликультурном сообществе и соблюдает общекультурные этические нормы, разрешает возможные противоречия и конфликты. Проявляет в своём поведении 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.</p> <p>УК-5.3. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Знает и применяет методы и инструменты управления временем для достижения цели и решения конкретных задач</p> <p>УК-6.2. Выстраивает и в течение всей жизни реализует траекторию личного развития на основе принципов образования</p> <p>УК-6.3. Вносит коррективы в развитие своей профессиональной деятельности в связи с личными интересами, потребностями общества и изменением внешних факторов.</p> <p>УК-6.4. Сохраняет продуктивность в сложных ситуациях.</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Адекватно оценивает состояние здоровья и самочувствие, выбирает здоровьесберегающие технологии</p> <p>УК-7.2. Поддерживает должный уровень физической подготовленности, пропагандирует физкультуру, активно участвует в спортивных мероприятиях</p> <p>УК-7.3. В профессиональной деятельности планирует рабочее время для сочетания интеллектуальных и физических нагрузок, обеспечения высокой работоспособности</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной	УК-8.1. Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы

<p>тельности</p>	<p>жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур</p> <p>УК-8.2. Создает и поддерживает безопасные условия и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта</p> <p>УК-8.3. При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями рекомендациями; способен оказать первую медицинскую помощь пострадавшим.</p> <p>УК-8.4. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.</p> <p>УК-8.5. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.</p> <p>УК-8.6. Выполняет поставленные задачи в условиях радиационного, химического и биологического заражения.</p> <p>УК-8.7. Пользуется топографическими картами.</p> <p>УК-8.8. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.</p> <p>УК-8.9. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1. Обладает базовыми дефектологическими знаниями</p> <p>УК-9.2. Использует дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.3. Выстраивает этический вектор поведения для реализации инклюзивной компетентности в жизни и профессиональной деятельности</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих</p>

		и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски УК-10.3. Выстраивает методологию принятия решений в условиях меняющейся экономической ситуации в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Нетерпимо относится к коррупционному поведению и противодействует ему в профессиональной деятельности УК-11.2. Нетерпимо относится к проявлениям экстремизма, способен противостоять им УК-11.3. Нетерпимо относится к проявлениям терроризма, способен противостоять им и выполнять действия по самосохранению и обеспечению безопасности окружающих

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1. Использует математический аппарат при анализе основных закономерностей в области обеспечения единства измерений ОПК-1.2. Учитывает научный инструментарий различных областей физики, химии и электротехники для метрологического обеспечения производства ОПК-1.3. Использует прикладные программы при решении инженерных задач в области обеспечения единства измерений
Формулирование задач управления	ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	ОПК-2.1. Использует знания математической статистики при оценке погрешности средств измерений ОПК-2.2. Использует знания в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма при формировании задач связанных с измерениями и метрологическим обеспечением производства

	дисциплин	ОПК-2.3. Учитывает основные положения теории электрических цепей, физической и аналитической химии при формировании задач профессиональной деятельности
Совершенствование в профессиональной сфере	ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Учитывает методы комплексной и опережающей стандартизации при разработке нормативной документации в области обеспечения единства измерений ОПК-3.2. Использует единицы физических величин при разработке методик измерений и испытаний ОПК-3.3. Использует теорию шкал и поверочные схемы при организации обеспечения метрологического обслуживания средств измерений
Оценка эффективности и результатов деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-4.1. Оценивает комплексный эффект от внедрения стандартов в области метрологического обеспечения ОПК-4.2. Анализирует безопасность технологических процессов в ходе выполнения работ в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-4.3. Анализирует взаимосвязь между разработкой и внедрением новых средств и методов измерений и направлениями совершенствования метрологического обеспечения
Интеллектуальная собственность	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. Оценивает патентно-правовые показатели при использовании технических решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-5.2. Анализирует нормативно-правовую документацию в сфере интеллектуальной собственности в вопросах стандартизации и метрологического обеспечения продукции nanoиндустрии ОПК-5.3. Анализирует современные промышленные технологии и инновации при решении профессиональных задач в области стандартизации и метрологического обеспечения
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6.1. Учитывает теорию системного анализа при разработке нормативных документов в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-6.2. Применяет элементы функционального анализа при проведении косвенных, совокупных и совместных измерений ОПК-6.3. Использует методы квалиметрии

		при техническом контроле качества продукции
Постановка и проведение эксперимента	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. Осуществляет поиск, накопление и обработку научной информации для выполнения экспериментов в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-7.2. Организует теоретические и экспериментальные исследования для принятия научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-7.3. Проводит обработку результатов экспериментальных исследований в контексте корректности и эффективности принятых решений в профессиональной деятельности
Разработка технической документации и	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. Учитывает этапы НИОКР при решении задач профессиональной деятельности ОПК-8.2. Применяет методы и инструменты управления качеством при разработке технической документации в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-8.3. Использует информационные системы при разработке электронной технической документации в профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Обладает знаниями в области современных информационных технологий в профессиональной деятельности ОПК-9.2. Осуществляет выбор необходимых информационных технологий для решения профессиональных задач ОПК-9.3. Применяет на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Профстандарт (ПС) с указанием обобщенной трудовой функции (ОТФ)	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПС 40.012 «Специалист по	Выбор методик (методов) измерений	ПК-1 Способен осуществлять	ПК-1.1. Выполняет измерения для

<p>метрологии» (далее- ПС 40.012) <b>ОТФ 3.2</b> Выполнение работ по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции, оказания услуг <b>ТФ В/01.5</b> Выполнение измерений для определения действительных значений контролируемых и подтверждения соответствия действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции (технологии оказания услуги) заданным (требуемым) на этапах разработки, производства и испытаний продукции, технологии оказания услуг</p> <p><b>ТФ В/02.5</b> Оперативный учет, техническое обслуживание и обновление средств измерений, эталонов единиц величин, стандартных образцов, методик (методов) измерений и испытаний, разработка</p>	<p>и средств измерений в соответствии с нормативно-технической документацией</p> <p>Проведение измерений для определения действительных значений контролируемых параметров</p> <p>Обработка результатов измерений при определении действительных значений контролируемых параметров</p> <p>Контроль состояния средств измерений, эталонов единиц величин, стандартных образцов</p> <p>Разработка графиков технического обслуживания эталонов единиц величин и средств измерений</p> <p>Разработка графика поверки средств измерений</p> <p>Разработка графика калибровки средств измерений</p> <p>Составление заявок на приобретение эталонов единиц величин, стандартных образцов, средств</p>	<p>метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции, оказание услуг, в том числе с применением цифровых технологий</p>	<p>определения действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции, технологии оказания услуг, в том числе с применением цифровых технологий</p> <p>ПК-1.2. Проводит учет, техническое обслуживание и обновление средств измерений ПК-1.3. Обеспечивает поверку, калибровку средств измерений и разработку календарных планов и графиков их проведения ПК-1.4. Осуществляет метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства</p>
--	---	--	---

<p>календарных планов и графиков проведения поверок (калибровок) средств измерений <b>ТФ В/03.5</b> Поверка (калибровка) средств измерений <b>ТФ В/06.5</b> Метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства</p>	<p>измерений</p> <p>Проведение поверки средств измерений согласно методикам поверки</p> <p>Проведение калибровки средств измерений согласно методикам калибровки</p> <p>Оформление и регистрация результатов поверки (калибровки) средств измерений с использованием программного обеспечения</p> <p>Подтверждение достоверности результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства</p> <p>Проведение анализа содержания технической документации, используемой для оценки соответствия продукции в процессе производства</p>		
<p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p>			
<p><b>ПС 40.012</b> «Специалист по метрологии» (далее- ПС 40.012) <b>ОТФ 3.3</b> Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений организации</p>	<p>Контроль применения метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц</p> <p>Метрологическая экспертиза</p>	<p>ПК-2. Способен организовывать работы по метрологическому обеспечению подразделений</p>	<p>ПК-2.1. Разрабатывает нормативно-техническую документацию в области обеспечения единства измерений, организует и проводит работы по ее метрологической экспертизе</p> <p>ПК-2.2. Подготавливает</p>

<p><b>ТФ С/03.6</b> Организация и проведение работ по метрологической экспертизе технической документации и проектов нормативных правовых актов</p> <p><b>ТФ С/08.6</b> Подготовка организации к прохождению процедур аккредитации, подтверждения компетентности на выполнение работ в области обеспечения единства измерений, расширения области аккредитации</p> <p><b>ТФ С/10.6</b> Метрологический надзор за соблюдением правил и норм, содержащихся в нормативных правовых актах по обеспечению единства измерений, состоянием и применением средств измерений, стандартных образцов, эталонов единиц величин, методик (методов) измерений</p>	<p>технической документации и проектов нормативных правовых актов</p> <p>Формирование заключения по результатам метрологической экспертизы технической документации и проектов нормативных правовых актов</p> <p>Подготовка документов организации к прохождению процедуры аккредитации в области обеспечения единства измерений</p> <p>Подготовка документов организации для прохождения процедуры подтверждения компетентности в области обеспечения единства измерений</p> <p>Организация деятельности персонала по выполнению работ в соответствии с требованиями нормативных правовых актов национальной системы аккредитации и системы менеджмента качества организации</p> <p>Проверка наличия в</p>		<p>подразделение метрологической службы в организации к прохождению аккредитации и подтверждения компетентности на выполнение работ в области обеспечения единства измерений ПК-2.3. Осуществляет метрологический надзор за соблюдением правил и норм, состоянием и применением средств измерений, методик измерений в области единства измерений</p>
---	---	--	---

	<p>подразделениях документов, регламентирующих методики (методы) измерений и испытаний</p> <p>Контроль соответствия сроков проведения поверки (калибровки) средств измерений, аттестации испытательного оборудования</p>		
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
<p><b>ПС 40.185</b> «Специалист по метрологии в nanoиндустрии» (далее- ПС 40.185) <b>ОТФ 3.3.</b> Метрологическое обеспечение производства инновационной продукции nanoиндустрии <b>ТФ С/01.6</b> Анализ состояния средств измерений в организации, внедрение в процессы производства необходимых средств измерений и стандартных образцов и методик измерений <b>ТФ С/02.6</b> Учет, хранение и поддержание в рабочем состоянии средств измерений, рабочих эталонов, стандартных образцов, применяемых в организации <b>ТФ С/04.6</b> Разработка и</p>	<p>Анализ фонда нормативных документов по обеспечению единства измерений</p> <p>Контроль состояния средств измерений и результатов измерений в организации</p> <p>Обеспечение организации необходимыми средствами измерений, рабочими эталонами, стандартными образцами и методиками измерений</p> <p>Подготовка предложений по совершенствованию метрологического обеспечения в организации по результатам анализа состояния измерений, контроля и испытаний продукции</p> <p>Оформление и</p>	<p>ПК-3. Способен осуществлять метрологическое обеспечение производства продукции nanoиндустрии</p>	<p>ПК-3.1. Анализирует состояние средств измерений в организации, внедряет в процессы производства необходимые средства измерений и стандартные образцы и методики измерений ПК-3.2. Осуществляет учет, хранение и поддержание в рабочем состоянии средств измерений, рабочих эталонов, стандартных образцов, применяемых в организации ПК-3.3. Разрабатывает и внедряет в организацию документы в области метрологического обеспечения при производстве инновационной продукции nanoиндустрии</p>

<p>внедрение в организации документов (правил и рекомендаций) в области метрологического обеспечения при производстве инновационной продукции наноиндустрии</p>	<p>ведение документации на средства измерения</p> <p>Систематизирование данных по эксплуатации и поверке и/или калибровке средств измерений</p> <p>Инвентаризация средств измерений, контроля и испытаний, рабочих эталонов, стандартных образцов и методик измерений, контроля и испытаний, применяемых в организации</p> <p>Разработка графиков технического обслуживания средств измерений, рабочих эталонов, стандартных образцов, применяемых в организации</p> <p>Проведение технического обслуживания средств измерений, рабочих эталонов, стандартных образцов, применяемых в организации</p> <p>Обеспечение подразделений организации нормативными документами по метрологическому обеспечению</p> <p>Оценка наличия средств измерений,</p>		
---	--	--	--

	<p>стандартных образцов, эталонов единиц величин для контроля требуемых метрологических характеристик выпускаемой продукции</p> <p>Контроль наличия методик проверок и/или калибровок средств измерений</p> <p>Подготовка предложений по совершенствованию метрологического обеспечения выпускаемой продукции</p>		
<p><b>ПС 40.010</b> «Специалист по техническому контролю качества продукции» (далее- ПС 40.010) <b>ОТФ 3.2</b> Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса <b>ТФ В/01.5</b> Анализ качества материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий <b>ТФ В/03.5</b> Внедрение новых методик технического контроля качества продукции <b>ТФ В/04.5</b> Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции</p>	<p>Контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов на соответствие требованиям нормативной документации</p> <p>Контроль поступающих комплектующих изделий на соответствие требованиям конструкторской документации</p> <p>Учет и систематизация данных о фактическом уровне качества поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий</p> <p>Подготовка заключений о соответствии</p>	<p>ПК-4 Способен осуществлять контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса</p>	<p>ПК-4.1. Анализирует качество материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий ПК-4.2. Внедряет новые методики технического контроля качества продукции ПК-4.3. Проводит испытания новых и модернизированных образцов продукции</p>

	<p>качества поступающих в организацию материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий требованиям нормативной документации</p> <p>Разработка предложений по повышению качества получаемых материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий</p> <p>Разработка новых методик контроля</p> <p>Разработка новых методик испытаний</p> <p>Контроль параметров изготавливаемых изделий</p> <p>Испытания изготавливаемых изделий</p>		
--	--	--	--

**Структура государственной итоговой аттестации:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела (в соответствии с учебным планом)</b>	<b>Содержание раздела (этапа)</b>
1.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Государственный экзамен
2.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 108 часов (3 зачетные единицы) (в т.ч. объем индивидуальной контактной работы составляет 2,5 ч.);
- выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 216 часов (6 зачетных единиц) (в т.ч. объем индивидуальной контактной работы составляет 10,5 ч.).

**Области и сферы профессиональной деятельности выпускника.** Области и сферы профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу

бакалавриата:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: получения и применения измерительной информации, технического регулирования и стандартизации; энергетической промышленности; аэрокосмической промышленности; нанотехнологической промышленности; биотехнологической промышленности; неразрушающего контроля).

По итогам освоения ОП ВО выпускник должен быть готов решать **задачи профессиональной деятельности следующих типов:**

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

### 3. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

**Порядок и форма проведения экзамена.** Государственный экзамен проводится по дисциплинам ОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе и в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в т.ч. локальных документов университета.

#### **Перечень дисциплин, формирующих программу государственного экзамена.**

Для решения заявленных в п. 1 целей и задач в программу государственного экзамена включены вопросы, определяющие содержание следующих дисциплин:

- Аккредитация подразделения метрологической службы организации
- Аналитические методы контроля
- Аттестация методик измерений и испытаний
- Введение в профессиональную деятельность
- Взаимозаменяемость и нормирование точности
- Виртуальные средства измерений
- Электронные средства измерений
- Документоведение
- Информационные технологии и основы искусственного интеллекта
- Информационные технологии в управлении и защита информации
- Квалиметрия и основы экспертной деятельности
- Конструктивные особенности и принципы работы средств измерений
- Контроль качества на производстве
- Входной контроль качества
- Математика
- Метрологическая экспертиза технической документации
- Метрологический надзор в организации
- Метрологическое обеспечение производства
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Национальная и межгосударственная стандартизация
- Нормативные документы в области метрологического обеспечения
- Общая теория измерений
- Общая электротехника
- Организация и технологии испытаний
- Организация метрологической службы на предприятии
- Организация поверок средств измерений
- Основы законодательной метрологии
- Основы метрологии физико-химических измерений
- Основы проектирования технических систем

- Основы проектной деятельности
- Основы управления качеством
- Особые схемы подтверждения соответствия технических объектов
- Охрана труда на производстве
- Патентование и авторское право
- Промышленная безопасность
- Современные промышленные технологии в nanoиндустрии
- Система менеджмента измерений
- Стандартизация инновационной продукции nanoиндустрии
- Системный анализ
- Методы измерения в индустрии композиционных материалов
- Физика
- Физические методы и приборы неразрушающего контроля
- Химия
- Эталоны, средства поверки и калибровки

В экзаменационный билет по дисциплинам включается два теоретических вопроса, а также третий вопрос, представляющий собой практическое задание.

Экзаменационные теоретические вопросы направлены на выявление уровня знаний, а практическое задание – умений и навыков.

Структура экзаменационного билета представлена в Приложении 1.

Перечень примерных вопросов по дисциплинам государственного экзамена ежегодно обновляется, обсуждается и утверждается на выпускающей кафедре (Приложение 2).

Вопросы, средства их оценивания представлены в оценочных материалах (фонде оценочных средств) государственной итоговой аттестации.

#### **4. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Одним из этапов государственного итогового испытания обучающихся является сдача государственного экзамена. За ответ на государственном экзамене выпускнику может быть выставлена оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Залогом успешной сдачи экзамена являются систематические, добросовестные занятия обучающегося на протяжении всего периода обучения. Однако это не исключает необходимости специальной работы непосредственно перед сдачей экзамена. Специфической задачей в это время является повторение, обобщение и систематизация всего материала, который изучен в течение всего периода обучения.

##### **4.1. Организация подготовки к государственному экзамену**

К экзамену и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения, как к возможности саморазвития, а не как к препятствию, которое нужно преодолеть:

- постройте свой режим дня таким образом, чтобы было достаточно времени для полноценного отдыха. Не экономьте время на сне, так как это может снизить продуктивность интеллектуальной деятельности;

- определите для себя кратковременные периоды для отдыха (10-15 минут) при проведении подготовки. Отвлечитесь, сделайте несколько простых физических упражнений – это позволит лучше усвоить материал, чем Вы будете сидеть несколько часов за учебником, не вставая с места;

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение – повторение) – так более эффективно усваивается информация;

- если есть возможность, готовьтесь к экзамену группой в 3-4 человека, так можно распределить вопросы, которые каждый индивидуально подготовит, чтобы позже заниматься взаимообучением. Можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;
- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам. Обратите внимание на связь различных вопросов, – какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;
- полезно делать мини-ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов;
- настройтесь на успех – это повышает уверенность и отражается на качестве ответа.

### **Работа с учебной литературой (конспектом):**

- Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.
- Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.
- Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветовые, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.
- Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к экзамену, предусматривающий переключение с труда на отдых.
- Подготовьте рабочее место для занятий: порядок, чистота, удобство, наличие канцелярских принадлежностей в хорошем состоянии и в нужном количестве.
- Перенесите по возможности все дела и встречи, отвлекающие от подготовки на послеза экзаменационный период.
- Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.
- Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.
- Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.
- Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.
- В последний день подготовки к экзамену проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.
- Накануне дня экзамена обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на экзамен.

## **4.2. Рекомендации по подготовке к ответу**

После того, как Вы взяли экзаменационный билет, займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку.

Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

- Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.
- Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните

план конкретными фактами.

– Если не все удастся вспомнить, можно использовать следующий прием: страница делится на две части: один столбец – «Знаю», второй – «Не знаю». Запишите в левой части страницы любые сведения (имеющие отношение к вопросу), которые удалось вспомнить. По мере вспоминания переносите содержание в правый столбик. После 10-15 минут такой работы все перепишите на чистовик, выстраивая ответ в логической последовательности и мысленно проектируя свой ответ.

– Обратите внимание на то, что скажете в начале ответа. Лучше начинать изложение с того, в чем есть глубокая уверенность. Этим можно произвести благоприятное впечатление на экзаменаторов.

– Продумайте заключительные фразы ответа. Хорошо, если удастся подытожить то, что уже было сказано.

### 4.3. Рекомендации к ответу на экзаменационный билет

Продолжительность ответа на экзамене – как правило, составляет не более 30 минут. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать. Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

Проявляйте уважение к экзаменационной комиссии:

- если вопрос не понятен, переспросите или уточните его;
- внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменаторов;
- демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

## 5. КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ

Основными критериями оценки уровня подготовки выпускника являются:

- уровень освоения экзаменуемым универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- готовность решать задачи профессиональной деятельности.
- качество ответов на дополнительные вопросы;
- логичность, обоснованность, четкость ответа.

Результаты сдачи государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

**«Отлично»** – если выпускник глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал.

**«Хорошо»** – если выпускник твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопрос, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно, обоснование и схема решения задания в целом правильные, с мелкими неточностями.

**«Удовлетворительно»** – если выпускник усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении

программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь бедная, позиция не аргументирована, обоснование решения практического задания скудное.

«**Неудовлетворительно**» – если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Главное содержание материала не раскрыто; отсутствуют необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по решению практического задания.

**Рекомендуемая литература, программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы и информационные ресурсы для подготовки к государственному экзамену.**

*а) рекомендуемая основная литература*

№ п/п	Название
1.	Метрология. Теория измерений: учебник для вузов / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07295-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/561835">https://urait.ru/bcode/561835</a>
2.	Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учебное пособие для вузов / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08498-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/535171">https://urait.ru/bcode/535171</a>
3.	Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/560134">https://urait.ru/bcode/560134</a>
4.	Третьяк, Л. Н. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16744-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/540348">https://urait.ru/bcode/540348</a>
5.	Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 481 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01929-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/537619">https://urait.ru/bcode/537619</a>
6.	Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01917-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/537614">https://urait.ru/bcode/537614</a>
7.	Соснин, Э. А. Патентоведение: учебник и практикум для вузов / Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18909-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/555066">https://urait.ru/bcode/555066</a>
8.	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 325 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-03645-9. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470350">https://urait.ru/bcode/470350</a>

9.	Сатаева Д.М. Стандарты организации в системе управления качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.М. Сатаева, О.В. Крайнова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 49 с. – 978-5-4486-0036-4. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71590.html">http://www.iprbookshop.ru/71590.html</a>
10.	Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/</a>
11.	Федеральный закон РФ от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/</a>
12.	Смирнов А.П. Основы теории надежности систем [Электронный ресурс] : курс лекций / А.П. Смирнов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2018. – 118 с. – 978-5-87623-782-8. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78520.html">http://www.iprbookshop.ru/78520.html</a>
13.	Современные концепции управленческого учета и контроллинга [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Д. Демина [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 207 с. – 978-5-4486-0337-2. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74558.html">http://www.iprbookshop.ru/74558.html</a>
14.	Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11645-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/539433">https://urait.ru/bcode/539433</a>

*б) рекомендуемая дополнительная литература*

№ п/п	Название
1.	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 722 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/544887">https://urait.ru/bcode/544887</a>
2.	Зенин, И. А. Право интеллектуальной собственности : учебник для вузов / И. А. Зенин. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 577 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15292-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/544685">https://urait.ru/bcode/544685</a>
3.	Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культясов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8414-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511661">https://urait.ru/bcode/511661</a>
4.	Нечкин, А. В. Правовая экспертиза нормативных актов : учебное пособие для вузов / А. В. Нечкин, А. В. Блещик. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 166 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15741-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/509577">https://urait.ru/bcode/509577</a>
5.	Метрология. Теория измерений : учебник для вузов / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07295-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490977">https://urait.ru/bcode/490977</a>
6.	Мухамеджанова О.Г. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / О.Г. Мухамеджанова, А.С. Ермаков. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. – 93 с. – 978-5-7264-1834-6. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76893.html">http://www.iprbookshop.ru/76893.html</a>
7.	Основы стандартизации, сертификации, метрологии в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Андреева [и др.]. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2018. – 117 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77567.html">http://www.iprbookshop.ru/77567.html</a>

8.	Основы теории эксперимента : учебное пособие для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12808-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/542243">https://urait.ru/bcode/542243</a>
9.	Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15927-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510293">https://urait.ru/bcode/510293</a>
10.	Парфенова Е.В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.В. Парфенова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78565.html">http://www.iprbookshop.ru/78565.html</a>
11.	Смирнов А.П. Прикладные проблемы надежности и качества систем [Электронный ресурс] : курс лекций / А.П. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 80 с. — 978-5-87623-783-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78521.html">http://www.iprbookshop.ru/78521.html</a>
12.	Третьяк, Л. Н. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 362 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07960-9. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/473736">https://urait.ru/bcode/473736</a>
13.	Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для вузов / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16393-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/530932">https://urait.ru/bcode/530932</a>

*в) Интернет-ресурсы*

№ п/п	Перечень
1.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2.	Справочная правовая система «Гарант»
3.	Профессиональная справочная система «Техэксперт».
4.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
5.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
6.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru/">http://library.chuvsu.ru/</a>
7.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>
8.	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
9.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
10.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
12.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
13.	Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – Режим доступа: <a href="http://www.rst.gov.ru/">http://www.rst.gov.ru/</a>

*г) Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

№ п/п	Перечень
1.	Пакет офисных программ Microsoft Office

2.	Операционная система Windows
3.	«Консультант Плюс»
4.	«Гарант»
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР выполняется в форме, соответствующей определенным уровням высшего образования: для квалификации бакалавр – в форме бакалаврской работы. ВКР бакалавра представляет собой самостоятельную работу, подтверждающую уровень знаний, умений, навыков, способность применять знания при решении практических задач.

ВКР относится к числу научно-исследовательских работ обучающихся, с учетом результатов выполнения которой ГЭК решает вопрос о присвоении им соответствующей квалификации и выдаче диплома.

Завершенная в оформлении ВКР представляет собой сброшюрованные в следующей последовательности документы и текст ВКР:

- выписка из протокола заседания кафедры об утверждении темы и закреплении руководителя (изготавливается 1 экземпляр на всех обучающихся соответствующей формы обучения и вкладывается в первую ВКР, определенную по фамилии обучающегося);
- отзыв руководителя на ВКР;
- акт внедрения результатов ВКР – при наличии;
- справка о результатах проверки ВКР на наличие неправомерных заимствований вместе со справкой выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в ВКР на основании протокола системы «Антиплагиат»;
- заявление на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета;
- заявление обучающегося о соблюдении профессиональной этики при написании ВКР;
- заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР;
- план-график выполнения ВКР;
- титульный лист;
- оглавление (содержание) работы;
- текст работы;
- список использованной литературы;
- приложения;
- электронная версия ВКР на диске.

### Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Тематика ВКР разрабатывается профессорско-преподавательским составом выпускающей кафедры по профессиональным дисциплинам учебного плана направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология направленность (профиль) «Стандартизация и метрологическое обеспечение в nanoиндустрии» с учетом обобщенных трудовых функций, типов задач будущей профессиональной деятельности выпускников. Тематика обсуждается на заседании кафедры и рекомендуется к рассмотрению Ученым советом факультета управления и социальных технологий.

Ученый совет факультета управления и социальных технологий утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем; Приложение 3).

Выпускающая кафедра доводит тематику ВКР до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА путем опубликования на сайте факультета управления и социальных технологий в сети «Интернет» и размещении на информационной доске

выпускающей кафедры. Темы ВКР разрабатываются выпускающей кафедрой с указанием предполагаемых руководителей по каждой теме и базы для реализации ее подготовки. Обучающемуся предоставлено право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (образец в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*) Университет может предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Избранные темы ВКР утверждаются приказом по Университету. В приказе указывается руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты) преддипломной практики.

Руководителем ВКР может быть преподаватель выпускающей кафедры с ученой степенью и (или) ученым званием, имеющий соответствующую учебную нагрузку по кафедре.

### **Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию**

ВКР должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

– титульный лист по установленной форме (пример приведен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*);

- оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы (возможно деление глав на параграфы);
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости);
- список публикаций, работ обучающегося, вышедших в период обучения (при наличии).

Оглавление включает введение, наименование всех глав и параграфов, заключение, список использованной литературы, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР (пример приведен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*).

Введение содержит:

- обоснование выбора темы ВКР и ее актуальность;
- определение объекта и предмета исследования;
- цели и задачи исследования;
- формулировку основных вопросов и гипотез исследования;
- краткий обзор литературы по теме, позволяющий определить место ВКР в общей структуре публикаций по данной теме;
- краткую характеристику методологического аппарата исследования;
- обоснование теоретической и практической значимости результатов исследования;
- краткую характеристику структуры работы.

Основная часть ВКР состоит из двух и более глав, содержание которых должно соответствовать и раскрывать заявленную тему работы и сформулированные задачи исследования. Главы основной части должны быть сопоставимыми по объему и включать изложение основных результатов исследования и их обсуждение.

Заключение должно отражать обобщенные результаты проведенного исследования в

соответствии с поставленной целью и задачами. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам.

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом. Список использованной литературы – это важная составная часть работы, позволяющая судить о научной культуре и степени фундаментальности проведенного автором исследования. Список должен содержать библиографические описания используемых источников, сделанные с учетом стандартов, содержащих все обязательные сведения о документе.

Библиографические записи должны включать:

- 1) заголовок (фамилия, инициалы автора; наименование коллективного автора); инициалы ставятся после фамилии;
- 2) основное заглавие (сведения о тематике, вид, жанр, назначение произведения и др.);
- 3) сведения о составителях, редакторах, об организациях, от имени которых опубликован документ;
- 4) сведения об издании (данные о повторности издания, его переработке и т.п.);
- 5) место издания (издательство или издающая организация, дата издания, количество страниц).

Элементы библиографического описания разделяются между собой знаками точка и тире. В список не включаются источники, которые фактически не использовались автором. Инициалы авторов в сносках и библиографическом списке ставятся после фамилий, инициалы составителей и ответственных редакторов пишутся до их фамилий.

Примеры библиографического описания источников:

***Книга под фамилией автора***

Гордеева, М. М. Журналистика России и Франции в первой половине XIX века. Взаимосвязи и взаимовлияния: монография / М. М. Гордеева. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. – 214 с.

***Книга под заглавием***

Журналистика. Общество. Ценности: коллективная монография / Г. В. Жирков [и др.]. – СПб.: Петрополис, 2012. – 448 с.

***Статья из журнала***

Уразова, С. Л. Конвергенция как фактор жизнеспособности масс-медиа в цифровой среде. Теоретический аспект / С. Л. Уразова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2011. – № 5 (1). – С. 287–293.

***Статья из сборника***

Гаврилов, А. Д. Особенности дигитализации печатных СМИ Чувашской Республики (на примере газет «Советская Чувашия» и «ПРО город Чебоксары») / А. Д. Гаврилов // Сборник научных трудов молодых ученых и специалистов / отв. ред. А. Н. Захарова. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. гос. ун-та, 2015. – С. 26–33.

***Тезисы докладов и материалы конференций***

Данилов, А. А. Пресс-службы Чувашской Республики как инструмент регулирования региональной информационной политики / А. А. Данилов // Человек. Гражданин. Ученый: сб. тр. регион. фестиваля студ. и молодежи (Чуваш. гос. ун-т им. И.Н. Ульянова, 5-12 декабря 2015 г.). – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – С. 148–149.

***Электронная публикация в Интернете***

Володина, Н. И. Об итогах развития СМИ Чувашии: из выступления на Дне печати / Н.И. Володина // Интернет-портал органов власти Чуваш. Респ. – URL: [http://gov.cap.ru/list2/view/02SV\\_SPEECH\\_OV/form.asp?id=5151&pos=2&GOV\\_ID=12](http://gov.cap.ru/list2/view/02SV_SPEECH_OV/form.asp?id=5151&pos=2&GOV_ID=12) (дата обращения: 30.02.2021).

***Электронная публикация на физическом носителе (CD-ROM, DVD-ROM, электрон, гиб. диск и т.д.)***

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – М.: Большая Рос. энцикл., 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания

содержания ВКР, например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные. Приложения не должны составлять более 1/3 общего объема ВКР.

К защите принимаются только сброшюрованные работы, выполненные с помощью компьютерного набора, оформленные по правилам ГОСТ Р 7.0.100-2018, ГОСТ Р 7.0.5-2008, ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ Р 7.0.12-2011<sup>1</sup>.

Рекомендуемый объем работы – 70 страниц печатного текста, включая титульный лист, оглавление, список использованной литературы. Приложения в общем объеме не учитываются.

Текст ВКР должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 x 297 мм) с соблюдением следующих характеристик: шрифт Times New Roman; размер – 14 пт; интервал – 1,5; верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм; заголовки разделов и оглавление печатаются шрифтом Times New Roman, размер 14. Все страницы ВКР должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту, включая приложения вверху страницы, по центру. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но без номера.

Главы, параграфы, пункты (кроме введения, заключения и списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 1, параграф 1.1, пункт 1.1.1).

Заголовки глав, слова *Введение*, *Заключение*, *Список использованной литературы*, *Приложения* пишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по центру страницы. Слово *Оглавление* выравнивается по центру страницы. Перенос слов в заголовках не допускается.

Оглавление, введение, каждая глава, заключение, список использованной литературы, приложение начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово *Рисунок* без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №, например: *Рисунок 1 – Название рисунка*.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова *Таблица*, без знака №. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака №, например: рис. 1, табл. 2, с. 34, гл. 2.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках с указанием источника цитирования в сноске, оформленной по правилам ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления, ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

В тексте ВКР, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично автором буквенные аббревиатуры. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, а в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. В случае если в ВКР использовано пять и более

<sup>1</sup> ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления; ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам; ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления; ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

буквенных аббревиатур, рекомендуется создать раздел *Список сокращений и условных обозначений*, который следует разместить после раздела *Заключение*.

Приложения должны начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием слова *Приложение*, его порядкового номера.

ВКР имеет целью:

- систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся, необходимые при решении конкретных профессиональных задач в практической деятельности;
- показать необходимый (высокий) уровень мировоззренческой, общенаучной и специальной подготовки выпускника; уровень освоения методов научного анализа сложных социогуманитарных процессов; умение формировать теоретические обобщения и практические выводы; способность применять теоретические знания и практические навыки при исследовании культурологического материала, при решении конкретных методических задач, стоящих в современных условиях;
- приобрести навыки самостоятельной научной работы – планирования и проведения исследований, внедрения полученных результатов, их правильного изложения и оформления.

ВКР должна отвечать ряду обязательных требований:

1) самостоятельность исследования. Материал ВКР должен содержать более 50 % оригинального текста, установленного университетской системой для проверки текстов на оригинальность «Антиплагиат.ВУЗ» и закрепленного протоколом проверки. В объем оригинального текста входят:

- собственные суждения автора,
  - суждения и данные заимствованных из других научных, учебных, нормативно-правовых, статистических, архивных источников, на которые автор ссылается для обоснования своей позиции или ведения полемики по предмету исследования и на которые имеется ссылка (заимствования из «белых» источников);
- 2) анализ литературы по теме исследования;
  - 3) связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки;
  - 4) логичность изложения, убедительность представленного фактического материала, аргументированность выводов и обобщений;
  - 5) научно-практическая значимость работы.

ВКР должна сочетать теоретическое освещение вопросов темы с анализом практики, показывать общую и языковую культуру обучающегося; отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности изложенных фактов.

При выполнении ВКР особое внимание уделяется недопущению нарушения обучающимися правил профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, фальсификация данных и ложное цитирование.

Под плагиатом понимается наличие прямых заимствований без соответствующих ссылок из всех печатных и электронных источников, защищенных ранее ВКР, кандидатских и докторских диссертаций.

Под фальсификацией данных понимается подделка или изменение исходных данных с целью доказательства правильности вывода (гипотезы и т.д.), а также умышленное использование ложных данных в качестве основы для анализа.

Обнаружение указанных нарушений профессиональной этики является основанием для снижения оценки за ВКР, вплоть до выставления оценки «неудовлетворительно».

Выпускающая кафедра проверяет текст на университетской системе «Антиплагиат. ВУЗ», о чем составляется бланк отчета по результатам проверки выпускной квалификационной работы на наличие неправомерных заимствований, к которому прикладывается справка выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в выпускной квалификационной работе на основании протокола системы «Антиплагиат. ВУЗ». Обучающийся несет ответственность за нарушение правил профессиональной этики, о чем письменно предупреждается по форме, указанной в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный*

университет имени И.Н. Ульянова», которая брошюруется вместе с работой.

В течение десяти дней после защиты ВКР она должна быть размещена в электронной библиотечной системе университета на основании заявления обучающегося на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета (*Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*).

### **Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы**

Выполнение ВКР производится в соответствии с планом-графиком выполнения работы, составленным и утвержденным руководителем до начала выполнения ВКР (образец см. в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*). Работа по подготовке ВКР ведется в течение периода, отведенного для ее выполнения графиком учебного процесса. Выполнению работы предшествует прохождение преддипломной практики, в рамках которой обучающимся собирается необходимый фактический материал, статистические данные, иная информация, необходимые для проведения научного исследования по выбранной теме.

Кафедра проводит предварительные защиты ВКР. На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления обучающихся с докладами. По результатам предварительной защиты на заседании выпускающей кафедры в присутствии руководителя и обучающегося решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Заседание кафедры оформляется протоколом. При проведении предварительной защиты на выпускающей кафедре (в случае успешного прохождения предварительной защиты) обучающийся допускается к защите ВКР (оформляется выписка из заседания кафедры).

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв; см. в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*).

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

ВКР, отзыв, акт о внедрении (при наличии) передаются выпускающей кафедрой в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

### **Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

К защите ВКР допускаются выпускники, успешно прошедшие государственные экзамены.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием ГИА в присутствии Председателя (заместителя Председателя) и не менее половины состава членов ГЭК. Процедура защиты проводится публично в присутствии других обучающихся, руководителя, научных консультантов и включает в себя:

- доклад выпускника по теме ВКР – не более 10 мин. Доклад может сопровождаться раздачей печатных материалов и (или) демонстрацией слайдов, иллюстрирующих отдельные положения работы;
- вопросы членов ГЭК по теме работы к выпускнику и ответы на них;
- заслушивание отзыва руководителя на ВКР;
- ответное слово выпускника.

Процедуру защиты ведет Председатель (заместитель Председателя) ГЭК или, по его распоряжению, другой член ГЭК.

После заслушивания всех запланированных на данную дату защит ВКР, ГЭК, в условиях, обеспечивающих тайну совещания, выставляет оценки.

После оформления протоколов и экзаменационной ведомости в тот же день Председатель ГЭК:

- оглашает оценки за защиту ВКР;
- особо отличившиеся работы рекомендует к опубликованию, их авторов – к поступлению в магистратуру;
- объявляет выпускников, завершивших обучение с отличием;
- оглашает решение ГЭК о присуждении выпускникам квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

#### **Критерии выставления оценок за выпускную квалификационную работу.**

К основным критериям оценки относятся:

- актуальность темы исследования, ясность и грамотность сформулированной темы, задач и вопросов исследования, соответствие им содержания работы;
- самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка собственного подхода к решению выявленных проблем;
- полнота и глубина критического анализа литературы различных типов, включая научную литературу, материалы периодической печати, нормативные документы;
- степень использования рассмотренных теоретических подходов и концепций при формулировании цели, задач, вопросов и гипотез исследования;
- обоснованность использования методов исследования для решения поставленных задач;
- наукоемкость и степень новизны полученных автором выводов;
- анализ валидности, надежности и области применимости результатов, полученных на основании собранных или сформированных автором данных;
- глубина проработки выводов, сделанных исходя из полученных результатов, их связь с теоретическими положениями, рассмотренными в теоретической части работы (обзоре литературы), соответствие выводов цели и задачам работы;
- практическая значимость бакалаврской работы;
- логичность и структурированность изложения материала, включая соотношение между частями бакалаврской работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.

Отдельно оценивается оформление работы, аккуратность оформления, корректность использования источников информации, в том числе соблюдение правил составления списка использованной литературы, соблюдение правил профессиональной этики.

Руководитель также оценивает соответствие стиля бакалаврской работы научному стилю письменной речи.

Руководитель дополнительно оценивает соблюдение обучающимся промежуточных и итоговых сроков подготовки и сдачи бакалаврской работы.

В ходе защиты членами комиссии оценивается умение обучающегося вести научную дискуссию и его общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты.

При выставлении оценки члены ГЭК должны руководствоваться следующим:

Оценка **«отлично»** выставляется за ВКР, которая:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме;
- содержит широкий круг научной и научно-методической литературы по теме;
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы;
- может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.);
- имеет положительный отзыв руководителя;
- безукоризненно оформлена (соблюдение норм современного русского литературного языка, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);
- по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется за ВКР, когда:

- работа носит практический характер;
- содержатся грамотно изложенные теоретические положения, разбор практического опыта по исследуемой теме;
- содержится достаточный перечень научной и научно-методической литературы по теме;
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы, но не вполне обоснованными предложениями;
- работа может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.); приложения, иллюстрируются графиками, схемами, таблицами, рисунками, диаграммами и т.п.;
- на работу имеется положительный отзыв руководителя;
- работа безукоризненно оформлена (соблюдение норм современного русского литературного языка, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);
- выпускная квалификационная работа по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случаях, когда ВКР:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;
- в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методам исследования;
- при защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случаях, когда ВКР:

- не носит исследовательского характера, не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзыве руководителя имеются критические замечания;
- при защите работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

## **7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Результаты ГИА оформляются протоколами заседаний ГЭК на каждого выпускника по отдельности в день проведения уровня ГИА (государственного экзамена или защиты ВКР) в соответствии с формой, утвержденной *Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*, и оглашаются всем выпускникам, проходившим в этот день этап государственной итоговой аттестации, одновременно.

Отчеты о государственной итоговой аттестации обсуждаются на заседании выпускающей кафедры и утверждаются на заседании Ученого совета факультета.

Протоколы государственной итоговой аттестации хранятся в деканате факультета в течение периода, определенного номенклатурой дел Университета.

### Структура экзаменационного билета государственного экзамена

<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»</p>	<p align="center"><b>Экзаменационный билет № 1</b></p> <p align="center"><b>Государственный экзамен</b></p> <p>Факультет управления и социальных технологий Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология</p>	<p align="center">Утверждаю» Зав.техносферной безопасности, метрологии и технологии материалов</p> <hr/> <p align="center">В.Л. Семенов</p> <p align="center">«__» _____ 20__ г.</p>
<p>1. Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации.</p> <p>2. Методы и средства измерений.</p> <p>3. Амперметр с пределами измерений <math>I_n</math> показывает <math>I_x</math>. Погрешность от подключения амперметра в цепь <math>I_s</math>. Среднее квадратическое отклонение показаний прибора <math>\sigma_I</math>. Рассчитать доверительный интервал для истинного значения измеряемой силы тока цепи с вероятностью <math>P=0,9544</math> (<math>t_p=2</math>).</p>		

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ  
К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

№ п/п	Формулировка вопроса	Контролируемые компетенции
1.	Сущность качества и управления качеством. Функции и методы управления качеством	ОПК-6.3; ОПК-8.2
2.	Эволюция подходов к управлению качеством	ОПК-6.3; ОПК-8.2
3.	Оценка уровня качества продукции. Методы определения показателей качества продукции	ОПК-6.3; ОПК-8.2
4.	Основные подходы к управлению качеством на соответствующих этапах жизненного цикла продукции	ОПК-6.3; ОПК-8.2
5.	Этапы развития, свойства и классификация информационных технологий. Понятие платформы информационных технологий	ОПК-1.3; ОПК-8.3
6.	Технологии обработки данных и её виды	ОПК-1.3; ОПК-8.3
7.	Информационные технологии обработки данных	ОПК-1.3; ОПК-8.3
8.	Сетевые информационные технологии. Технологии групповой работы пользователей	ОПК-1.3; ОПК-8.3
9.	Интегрированные информационные технологии. Интеграция информационных ресурсов и систем	ОПК-1.3; ОПК-8.3
10.	Основные понятия и определения защиты информации. Стандарты по информационной безопасности	ОПК-1.3; ОПК-8.3
11.	Методы защиты информации. Криптографическая защита информации. Идентификация, аутентификация и управление доступом	ОПК-1.3; ОПК-8.3
12.	Защита информации в компьютерных сетях, антивирусная защита	ОПК-1.3; ОПК-8.3
13.	Физические величины и шкалы физических величин	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-6.2
14.	Методы и средства измерений	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-6.2
15.	Погрешности измерений. Обработка результатов измерений и выбор средств измерений	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-6.2
16.	Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-6.2
17.	Взаимозаменяемость. Допуски. Посадки	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-6.2
18.	Характеристика основных стадий проектирования технических систем	ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1
19.	Требования к конструкторской документации при проектировании технических систем	ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1
20.	Требования к технологической документации при проектировании технических систем	ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1
21.	Эксплуатация технических систем. Основной состав и правила выполнения эксплуатационных документов	ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1
22.	Особенности проектирования технических систем управления	ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1

23.	Анализ и синтез эргатических систем управления. Проектирование эргатических систем управления	ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1
24.	Обеспечение патентной чистоты, стандартизации и унификации при проектировании	ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1
25.	Обеспечение метрологической чистоты при проектировании технических объектов. Порядок проведение метрологической экспертизы	ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1
26.	Роль систем автоматизированного проектирования в обеспечении качества технических объектов и систем	ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1
27.	Информационные ресурсы и технологии в сфере метрологического обеспечения	ОПК-9.1
28.	Основные нормативно-правовые документы в области метрологического обеспечения и стандартизации, реализованные в программном обеспечении и информационных технологиях	ОПК-9.2; ОПК-9.3
29.	Порядок разработки технических регламентов Российской Федерации и Таможенного союза	ПК-4.2
30.	Порядок проведения сертификации и декларирования соответствия продукции на территории Российской Федерации	ПК-4.2
31.	Порядок проведения сертификации и декларирования соответствия продукции на территории Таможенного союза	ПК-4.2
32.	Порядок маркировки знаком Европейского соответствия	ПК-4.2
33.	Система профилактики брака на производстве	ПК-4.1; ПК-4.2
34.	Экономические аспекты контроля качества на производстве	ПК-4.1; ПК-4.2
35.	Классификация и характеристика основных методов контроля качества на производстве	ПК-4.1; ПК-4.2
36.	Виды технического контроля качества на производстве. Порядок организации и проведения	ПК-4.1; ПК-4.2
37.	Особенности стандартизации в области nanoиндустрии	ПК-3.1; ПК-3.2
38.	Задачи стандартизации применительно к nanoиндустрии	ПК-3.1; ПК-3.2
39.	Задачи метрологического обеспечения nanoиндустрии	ПК-3.1; ПК-3.2
40.	Метрологический контроль средств измерений nanoиндустрии	ПК-3.1; ПК-3.2
41.	Документы по стандартизации организации, направленные на обеспечение жизненного цикла инновационной продукции nanoиндустрии.	ПК-3.1; ПК-3.2
42.	Виртуальные средства измерений	ПК-1.1; ПК-4.3
43.	Принципы работы средств измерений	ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.2
44.	Эталоны, средства поверки и калибровки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2
45.	Метрологическая экспертиза технической документации	ПК-1.2
46.	Аналитические методы контроля	ПК-4.1
47.	Аттестация методик измерений и испытаний	ПК-1.3; ПК-4.3

Обсуждено на заседании кафедры техносферной безопасности, метрологии и технологии материалов (протокол № 5 от 31 января 2025 г.).

Утверждено решением Ученого совета факультета управления и социальных технологий (протокол № 8 от 14 февраля 2025 г.).

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет управления и социальных технологий

Кафедра техносферной безопасности, метрологии и технологии  
материалов

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНОЙ ТЕМАТИКИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

(Контролируемые компетенции – УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;  
УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4; ОПК-5;  
ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

Направление подготовки – 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) – Стандартизация и метрологическое обеспечение  
в нанопромышленности

Квалификация выпускника – Бакалавр

1. Применение статистических инструментов управления качеством в организации.
2. Разработка документации для аккредитации поверочной лаборатории по поверке средств измерений механических величин
3. Оптимизация номенклатуры средств измерений
4. Мониторинг результативности функционирования системы менеджмента качества на предприятии.
5. Совершенствование системы менеджмента качества организации.
6. Повышение эффективности функционирования системы менеджмента качества организации.
7. Совершенствование процедуры проведения входного контроля качества в организации.
8. Разработка системы менеджмента измерений.
9. Основные направления повышения качества производимой продукции (услуг).
10. Организация и совершенствование работ по стандартизации на предприятии.
11. Порядок подготовки и сертификации систем менеджмента качества.
12. Организация работ по подготовке к сертификации продукции.
13. Организация работ по сертификации продукции, реализуемой на территории Таможенного Союза.
14. Совершенствование системы менеджмента качества испытательной лаборатории.
15. Совершенствование системы менеджмента качества органа по сертификации.
16. Разработка правил документооборота по техническому регулированию в организации.
17. Разработка элементов системы документооборота по системе менеджмента качества в организации.
18. Разработка проекта стандарта организации (название организации);
19. Разработка регламента процесса подтверждения соответствия продукции (работ и услуг).
20. Разработка и внедрение концепции риск-ориентированного мышления в организации.
21. Разработка элементов интегрированной системы менеджмента.
22. Разработка программы по проведению внутреннего аудита системы управления качеством организации.

23. Разработка методики калибровки средств измерений (указываются средства измерений или величины).
24. Разработка проекта нормативной документации (продукция, методы испытания, услуга, термины и определения).
25. Совершенствование документации по метрологическому обеспечению производства (название организации).
26. Автоматизация системы метрологического обеспечения организации.
27. Метрологическая экспертиза технической документации в организации.
28. Разработка программы измерений и испытаний.
29. Разработка программы и методики по аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений.
30. Разработка рекомендаций по применению средств измерений (наименование).
31. Разработка проекта стандарта и других нормативных документов в области метрологического обеспечения.
32. Разработка локальных поверочных схем по видам измерений;
33. Метрологическое обеспечение строительной организации, испытательной лаборатории, органа по сертификации.
34. Разработка документации для аккредитации испытательной лаборатории (название лаборатории) / органа по сертификации (название органа).
35. Разработки документации для процедуры подтверждения компетентности органа по сертификации (название органа) / испытательной лаборатории (название лаборатории).
36. Разработка документации для расширения области аккредитации органа по сертификации (название органа) / испытательной лаборатории (название лаборатории).
37. Сравнительный анализ контроля качества (какого-либо материала) в соответствии с европейскими нормами, техническим регламентом ТР ТС, межгосударственными и российскими стандартами.
38. Разработка рекомендаций по профессиональным стандартам.
39. Разработка методики специальной оценки рабочего места (наименование) по обслуживанию электрооборудования инженерной инфраструктуры объекта (наименование).
40. Разработка документации для получения технического свидетельства о пригодности (название) продукции.
41. Разработка методик по применению новых методов контроля показателей качества продукции (услуг) в организации.
42. Разработка методик и инструкций по текущему контролю качества работ в процессе изготовления продукции, в испытаниях готовых изделий и оформлении документов, удостоверяющих их качество.
43. Разработка программы входного контроля в организации.
44. Статистические методы оценки результатов операционного контроля.
45. Совершенствование нормативно-технической документации для технического регулирования в объекте (наименование) на основе исследования зарубежного опыта.

Утвержден на заседании Ученого совета факультета управления и социальных технологий (протокол № 8 от 14 февраля 2025 г.).