

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Султанова Д.И.

« 30 » 05 2022 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль подготовки «Стандартизация и метрология в инжиниринге
перспективных материалов и технологий»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная
Институт, факультет Институт нефти, химии и нанотехнологий,
Факультет нефти и нефтехимии

Кафедра-разработчик рабочей программы: Кафедра аналитической химии,
сертификации и менеджмента качества

Казань, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №901 от 07.08.2020 г. по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» по профилю «Стандартизация и метрология в инжиниринге перспективных материалов и технологий» и в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Разработчик программы:

Доцент каф. АХСМК



Е.А. Ермолаева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АХСМК, протокол от 18.05.2022 г. № 11

Зав. кафедрой



В.Ф. Сопин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целями ГИА являются:

- а) систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- б) развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в выпускной квалификационной работе;
- в) определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

2. Место ГИА в структуре ООП

ГИА является завершающим этапом реализации ООП по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» по профилю подготовки «Стандартизация и метрология в инжиниринге перспективных материалов и технологий» и включает в себя защиту выпускной квалификационной работы, включая выполнение, подготовку процедуре защиты. Общая продолжительность ГИА составляет 6 недель.

3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения ООП выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» по профилю подготовки «Стандартизация и метрология в инжиниринге перспективных материалов и технологий», должен обладать следующими компетенциями, достичь следующих индикаторов компетенций:

универсальными (УК)

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач;

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих

правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;

УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов;

УК-2.3 Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией;

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;

УК-3.2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;

УК-3.3 Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде;

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-4.1 Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках;

УК-4.2 Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках;

УК-4.3 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-5.1 Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе;

УК-5.2 Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-5.3 Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного

многообразия с использованием признанных этических норм;

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни ;

УК-6.2 Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;

УК-6.3 Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни;

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-7.1 Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни;

УК-7.2 Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

УК-7.3 Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации;

УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;

УК-8.3 Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или

чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-9.1 Знает базовые понятия дефектологии;

УК-9.2 Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития;

УК-9.3 Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде;

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-10.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;

УК-10.2 Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений;

УК-10.3 Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками;

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;

УК-11.1 Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции;

УК-11.2 Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям;

УК-11.3 Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону.

общепрофессиональными (ОПК):

ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе, положений, законов и методов в области естественных наук и математики;

ОПК-1.1 Знает основные подходы к анализу задач профессиональной деятельности на основе понятий и законов естественных наук и математики;

ОПК-1.2 Умеет использовать основные положения законов и методов естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности;

ОПК-1.3 Владеет навыками анализа задач в профессиональной деятельности с применением методов математического анализа, законов и методов естественных наук;

ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и

естественнонаучных дисциплин;

ОПК-2.1 Знает основные профильные разделы математики и естественнонаучных дисциплин (модулей) для формулирования конкретных задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.2 Умеет формулировать конкретные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний профильных разделов математики и естественнонаучных дисциплин (модулей);

ОПК-2.3 Владеет навыками практического опыта формулирования задач профессиональной деятельности с использованием знаний профильных разделов математики и других естественнонаучных дисциплин (модулей);

ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-3.1 Знает организационно-методические основы деятельности в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-3.2 Умеет применять на практике фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-3.3 Владеет навыками использования документов стандартизации и метрологического обеспечения в профессиональной деятельности;

ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-4.1 Знает базовые принципы анализа и интерпритации результатов разработки в профессиональной деятельности;

ОПК-4.2 Умеет анализировать и обобщать информацию для расчета эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-4.3 Владеет навыками использования методов оценки эффективности результатов разработки в профессиональной деятельности;

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 Знает основы нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности для целей развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-5.2 Умеет анализировать направления развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения и выделять приоритетные задачи для обеспечения правовой охраны объектов интеллектуальной собственности;

ОПК-5.3 Владеет навыками применения механизмов нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности при решении задач развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-6 Способен принимать научно-обоснованные решения в области

стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа;

ОПК-6.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-6.2 Умеет применять методы системного и функционального анализа, разрабатывать алгоритмы и программные приложения в области профессиональной деятельности;

ОПК-6.3 Владеет навыками применения методов системного и функционального анализа для решения поставленных задач в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-7 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения;

ОПК-7.1 Знает общие принципы измерений, методы и средства измерений и контроля параметров, определяющих качество продукции;

ОПК-7.2 Умеет проводить измерения с использованием различного вида контрольно-измерительного и испытательного оборудования, использовать современные информационные технологии для получения , обработки , представления и анализа результатов измерений;

ОПК-7.3 Владеет приемами и навыками обработки и представления результатов измерений и контроля с использованием современных технических средств;

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 Знает требования нормативных документов к технической и управленческой документации, регламентирующие вопросы качества продукции в условиях цифровой экономики;

ОПК-8.2 Умеет применять нормативные требования к документации в процессе проведения работ по актуализации и обновлению документов в области управления качеством;

ОПК-8.3 Владеет навыками разработки технической документацию (в том числе и в электронном виде) в области управления качеством с учетом действующих стандартов качества;

ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-9.1 Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли;

ОПК-9.2 Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи;

ОПК-9.3 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности.

Профессиональными (ПК):

в организационно-управленческой области деятельности:

ПК-1 способен изучать и анализировать законодательные и нормативные требования, направленные на обеспечение качества продукции на всех стадиях производственного процесса;

ПК-1.1 Знает терминологию и задачи метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия и управления качеством; подходы по обеспечению качества; цели и задачи международных организаций в области метрологии и стандартизации;

ПК-1.2 Умеет самостоятельно изучать отечественный и международный опыт, законодательные и нормативные требования, направленные на обеспечение единства измерений и управления качеством;

ПК-1.3 Владеет навыками изучения, обобщения и представления информации в области основ метрологии, стандартизации и управления качеством;

ПК-2 Способен проводить анализ и оценку затрат на обеспечение требуемого качества продукции, процессов и услуг с использованием современных информационных технологий;

ПК-2.1 Знает современные методы инжиниринга качества и основы организационно-информационной поддержки на всех этапах жизненного цикла продукции;

ПК-2.2 Умеет применять положения нормативных документов современные и информационные технологии при оценке экономической эффективности результатов деятельности производственных подразделений в области метрологического обеспечения, стандартизации и управления качеством продукции;

ПК-2.3 Владеет методами инжиниринга качества и организационно-экономическими подходами повышения экономических показателей качества продукции путем модернизации технологических процессов;

ПК-3 Способен проводить статистический анализ и регулирование производственных процессов и продукции, определять уровень брака и принимать решения о мероприятиях по повышению качества;

ПК-3.1 Знает теоретические основы статистического регулирования и общие принципы применения квалиметрических технологий оценки качества процессов и продукции;

ПК-3.2 Умеет выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений; решать задачи по количественным методам оценивания и контроля качества продукции; применять методы контроля и инструменты управления качеством; анализировать данные о качестве продукции, определять этапы производственного процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество изготавливаемых изделий, проводить мониторинг и принимать решения по улучшению качества;

ПК-3.3 Владеет навыками использования основных инструментов управления качеством; навыками решения задач по количественным методам оценивания качества продукции, в том числе статистического выборочного

контроля качества продукции;

в производственно-технологический (основной) области деятельности:

ПК-4 Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку (калибровку) средств измерений;

ПК-4.1 Знает теоретические, прикладные и законодательные аспекты обеспечения единства измерений;

ПК-4.2 Умеет проводить метрологическую оценку результатов измерений полученных с применением различных методов и средств измерений;

ПК-4.3 Владеет навыками организации измерительного эксперимента, принципами установления норм точности выбора вариантов методов и средств измерений;

ПК-5 Способен участвовать в подготовке методик измерений к аттестации, разработке планов и программ аттестации испытательного оборудования, специальных средств измерений;

ПК-5.1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, разработки и аттестации методик измерений;

ПК-5.2 Умеет оформлять результаты разработки и аттестации методик измерений, испытательного оборудования и специальных средств измерений;

ПК-5.3 Владеет разработкой программы и методики аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений;

ПК-6 Способен проводить анализ качества и безопасности сырья и продукции с использованием современных методов контроля;

ПК-6.1 Знает современные методы контроля качества и безопасности сырья, продукции и объектов окружающей среды;

ПК-6.2 Умеет пользоваться необходимой при проведении контроля качества нормативной документацией и обосновывает выбор средств контроля химических продуктов и объектов окружающей среды;

ПК-6.3 Владеет методологией проведения процедуры контроля сырья, химической продукции и объектов окружающей среды по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-7 Способен проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации;

ПК-7.1 Знает принципы измерений, теоретические основы методов контроля качества материалов и изделий и их роль в организации метрологического обеспечения производства;

ПК-7.2 Умеет измерять физические величины, оценивать метрологические возможности методов контроля и управления качеством продукции и применять их на практике;

ПК-7.3 Владеет приемами выбора методов и средств измерений для оценки параметров при контроле и управлении качеством продукции.

4. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен по ООП не предусмотрен.

5. Требования к выпускным квалификационным работам (ВКР)

5.1 Цели и задачи ВКР

Выпускная квалификационная работа выпускника – это самостоятельная работа обучающегося, отражающая его практическую и теоретическую направленность к выполнению профессиональных задач, определенных ФГОС ВО.

ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и ставит следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в ВКР;
- определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Для реализации поставленных целей бакалавр в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

- 1) обосновать актуальность выбранной темы, ее значимость в анализе социально-экономической деятельности хозяйствующего субъекта любого уровня;
- 2) изучить и систематизировать теоретико – методологическую литературу, нормативно – техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по выбранной теме;
- 3) изучить материально – технические и социально – экономические условия функционирования рассматриваемого субъекта хозяйственной деятельности;
- 4) собрать необходимый статистический материал для проведения анализа рассматриваемого хозяйствующего субъекта;
- 5) изложить и аргументировать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, проблемам, рассматриваемых в ВКР;
- 6) провести экономико-математический, статистический анализ данных об объекте исследований и сделать выводы;
- 7) дать рекомендации на основе проведенного анализа по совершенствованию (повышению эффективности) функционирования хозяйствующего субъекта.

5.2 Общие требования к ВКР

ВКР бакалавра может быть исследовательского, проектного или комбинированного типа.

ВКР исследовательского типа в качестве основного результата должна содержать системный, комплексный анализ проблематики исследования с применением теоретических или эконометрических моделей, общей статистической методологии, в том числе и многомерного статистического анализа для раскрытия сущности изучаемого явления.

ВКР проектного типа в качестве основного результата должна содержать совокупность предлагаемых и апробированных бакалавром на конкретном материале проектов или планов развития исследуемых хозяйствующих субъектов.

ВКР комбинированного типа в качестве основного результата может содержать:

- проекты стратегических программ, краткосрочных, среднесрочных, долгосрочных прогнозов;
- финансовый анализ инвестиционных проектов и др.

ВКР бакалавра должна отвечать следующим требованиям:

- тема ВКР должна быть актуальной;
- тема работы, ее цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем(ы), обозначенных в исследовании;
- работа должна быть структурирована, иметь логическую завершенность, обоснованность сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации, сделанные в ходе реализации ВКР должны опираться на актуальные и официальные статистические данные и источники, действующие нормативно-правовые акты и законы, стратегии развития, принятые государственными органами РФ;
- в структуре ВКР должны быть выделены теоретическая, расчетная, аналитическая части, выводы и рекомендации;
- в работе должны быть соблюдены правила цитирования и заимствования;
- в работе расчетная часть должна быть выполнена с применением соответствующего программного обеспечения.

В целом структура, содержание, объем работы, последовательность ее выполнения, правила и требования к ее оформлению определены методическими указаниями, подготовленными на выпускающей кафедре.

5.3 Требования к содержанию основной части ВКР

Основная часть ВКР бакалавра состоит из двух глав, при этом каждая глава – в среднем из двух-трех параграфов. Формулировка глав и параграфов должна быть четкой, краткой и в последовательной форме раскрывать содержание ВКР. Недопустимы одинаковые формулировки названия ВКР в целом и отдельных глав или параграфов.

Первую постановочно-обзорную часть ВКР целесообразно начать с

характеристики объекта и предмета исследования.

В ней раскрывается сущность, роль и функции анализируемого явления, его место в системе экономических отношений, взаимосвязь с другими явлениями и процессами. В теоретическом разделе должна быть четко сформулирована анализируемая проблема и также выявлены особенности изучаемых явлений и процессов в России и за рубежом. Обязательным элементом этого раздела является обзор и критический анализ монографической и периодической литературы. Первая глава заканчивается постановкой (формулировкой) проблемы.

Вторая глава содержит расчетно-аналитическую часть по тематике ВКР. Материалами для анализа могут быть на микроуровне - планы работы организаций, годовые отчеты, финансовая и статистическая отчетность, другая служебная документация, первичные результаты выборочного наблюдения и данные опросов, собранные обучающимся во время прохождения практик, на макроуровне – материалы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) и обзоры-рейтинги, проводимые известными рейтинговыми агентствами.

Описание расчетных методик должно сопровождаться раскрытием сущности применяемого инструментария (системного анализа, математических, статистических, прогнозных методов и моделей).

В практической части ВКР в соответствии с используемой методологией автор должен показать обоснованные и статистически значимые результаты исследования, провести анализ расчетной части с возможными собственными рекомендациями по решению и оценками исследуемой проблемы.

При подготовке основной части работы, обучающиеся должны придерживаться принципа системности, что предполагает не только рассмотрение исследуемого объекта во взаимосвязи с другими, но и умение системно представлять взаимосвязь различных аналитических методов исследования.

5.4 Требования к тематике ВКР

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой, рассматривается и утверждается на заседании кафедры, а затем утверждается Ученым советом института. Перечень тем ВКР ежегодно обновляется и корректируется.

6. Оценочные средства для проведения ГИА

Оценочные средства для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

Полный перечень оценочных средств представлен в фонде оценочных средств для ГИА.

7. Информационно-методическое обеспечение ГИА

Для выполнения ВКР в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

7.1 Основная литература

№	Основные источники информации	Кол-во экз.
1	Кишуров В.М., Полякова Т.В., Черников П.П., Юрасова Н.В., Метрология и технические измерения [Прочее] Учебное пособие: Москва : Русайнс, 2021	https://www.book.ru/book/938060 Режим доступа: по подписке КНИТУ
2	Б. М. Примаченко,, Метрология. Неопределённость и калибровка средств измерений [Прочее] учебное пособие: Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020	http://www.iprbookshop.ru/102443.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
3	О.Б. Бавыкин, О. Ф. Вячеславова, Метрология [Прочее] Учебник: Москва : Издательство "ФОРУМ", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1086765 Режим доступа: по подписке КНИТУ
4	Владимирова Т.М., Савкова Е.Н., Прикладная метрология [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/936137 Режим доступа: по подписке КНИТУ
5	А. В. Антонов, М. С. Никулин, Теория надежности. Статистические модели [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znanium.com/go.php?id=925809 Режим доступа: по подписке КНИТУ
6	В.Ф. Пелевин, Метрология и средства измерений [Прочее] Учебное пособие: Минск : ООО "Новое знание"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	http://znanium.com/go.php?id=988250 Режим доступа: по подписке КНИТУ
7	Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко, Интеллектуальные средства измерений [Прочее] Учебник.: Москва : ООО "КУРС", 2020	http://new.znanium.com/go.php?id=105420 5 Режим доступа: по подписке КНИТУ
8	Е.В. Приймак, В.Ф. Сопин, Основы технического регулирования [Учебник] учебник: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	111 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
9	Е. В. Приймак, В. Ф. Сопин, Основы технического регулирования [Прочее] учебник: Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018	http://ft.kstu.ru/ft/Priymak-Osnovy_tehnich_regulirovaniya.pdf Режим доступа по IP-адресам КНИТУ
10	Л. Р. Байбекова, Д. А. Ибрагимова, А. В. Шарифуллин, Техническое регулирование в нефтегазовой сфере [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/64015.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
11	А. Ю. Козлов, В. С. Мхитарян,	http://znanium.com/go.php?id=987337

	Статистический анализ данных в MS Excel [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	Режим доступа: по подписке КНИТУ
12	В. С. Мхитарян, М. Ю. Архипова, Т. А. Дуброва [и др.], Анализ данных [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/450166 Режим доступа: по подписке КНИТУ

7.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.	В. К. Жуков, Метрология. Теория измерений [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451396 Режим доступа: по подписке КНИТУ
2.	М. И. Николаев,, Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Прочее] учебное пособие: Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/89446.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
3.	Шишмарев В.Ю., Метрология, стандартизация и технические измерения [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2019	https://www.book.ru/book/931804 Режим доступа: по подписке КНИТУ
4.	Т. И. Мурашкина, В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева [и др.], Метрология. Теория измерений [Прочее] Учебник Для академического бакалавриата: Москва : Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/434719 Режим доступа: по подписке КНИТУ
5.	В.Ю. Шишмарев, Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение. [Прочее] Учебник: Москва : ООО "КУРС", 2021	http://znanium.com/go.php?id=1141803 Режим доступа: по подписке КНИТУ
6.	А. И. Копейкин, С. И. Малафеев, Надежность технических систем. Примеры и задачи [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/171887 Режим доступа: по подписке КНИТУ
7.	В. А. Зорин, Надежность механических систем [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	http://znanium.com/go.php?id=1136796 Режим доступа: по подписке КНИТУ
8.	С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко, Надежность технических систем и техногенный риск [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/468852 Режим доступа: по подписке КНИТУ
9.	Яковлев В.Б., Эконометрика в Excel и Statistica [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/934028 Режим доступа: по подписке КНИТУ
10.	Салин В.Н., Чурилова Э.Ю., Статистический анализ данных цифровой экономики в системе	https://www.book.ru/book/931277 Режим доступа: по подписке КНИТУ

	системе «STATISTICA [Прочее] Учебно-практическое пособие: Москва : КноРус, 2019	
11.	Н.Н. Умарова, Н.И. Валеева, Введение в хемометрику [Учебник] : Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ
12.	И.С. Разина, Е.В. Приймак, Техническое регулирование безопасного обращения химической продукции, химических веществ и смесей [Электронный ресурс] : Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	http://ft.kstu.ru/ft/Priymak-tekhnich_regulirovanie_bezopasnogo.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
13	Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов, Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/456820 Режим доступа: по подписке КНИТУ
14	А. Ф. Дресвянников, В. А. Лукашенко, Е. В. Петрова, Прикладные аспекты метрологии [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие: Казань : КНИТУ, 2017	https://e.lanbook.com/book/138368 Режим доступа: по подписке КНИТУ

7.3 Электронные источники информации

Для выполнения ВКР рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Wiley Online Library: [https:// onlinelibrary.wiley.com](https://onlinelibrary.wiley.com)

Springer Nature: [https:// link.springer.com](https://link.springer.com)

zbMath: [https:// zbmath.com](https://zbmath.com)

Информационные справочные системы:

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный:

www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный:

www.consultant.ru