

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.Ш.

« 30 » 05/07 2022 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 27.03.04«Управление в технических системах»

Профиль подготовки Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная/заочная

Институт, факультет Институт управления автоматизации и информационных технологий, факультет управления и автоматизации

Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра Систем автоматизации и управления технологическими производствами

Казань, 2022г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 871 от 31.07.2020)

(номер дата утверждения)

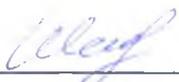
по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»  
(шифр) (наименование)

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:

ст.преподаватель

(должность)

  
(подпись)

Шарифуллина А.Ю.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Систем автоматизации и управления технологическими процессами»,

протокол от 27.05.22 г. № 9

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Нурғалиев Р.К.

(Ф.И.О.)

**УТВЕРЖДЕНО**

Начальник УМЦ, доцент

  
(подпись)

Китаева Л.А.

(Ф.И.О.)

## **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 27.03.04«Управление в технических системах» по профилю подготовки «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» и включает в себя выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы. 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 27.03.04«Управление в технических системах» по профилю подготовки «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», должен обладать следующими компетенциями, достичь следующих индикаторов компетенций:

### ***универсальные (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 положения, законы и методы в области естественных наук и математики

ОПК-1.2 - Умеет выявлять и систематизировать задачи профессиональной направленности

ОПК-1.3 - Владеет навыками глубокого анализа задач профессиональной деятельности

ОПК-2 - Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

ОПК-2.1 - Знает базовые разделы математических и естественно-

научных дисциплин (модулей)

ОПК-2.2 - Умеет применять знания разделов математических и естественно- научных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью

ОПК-2.3 - Владеет навыками формулирования задач профессиональной направленности

ОПК-3 - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

ОПК-3.1 - Знает основные положения фундаментальных дисциплин в области управления в технических системах

ОПК-3.2 - Умеет самосовершенствоваться в профессиональной деятельности

ОПК-3.3 - Владеет навыками решения базовых задач управления в технических системах

ОПК-4 - Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

ОПК-4.1 - Знает методы проведения аналитических исследований на основе математического моделирования

ОПК-4.2 - Умеет определять показатели эффективности систем управления

ОПК-4.3 - Владеет навыками проведения оценки эффективности систем управления

ОПК-5 - Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ОПК-5.1 - Знает особенности нормативно- правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ОПК-5.2 - Умеет ориентироваться в тенденциях развития науки, техники и технологии

ОПК-5.3 - Владеет навыками решения задач в области управления в технических системах с учетом нормативно- правового регулирования

ОПК-6 - Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-6.1 - Знает методы и средства контроля, диагностики и управления в области автоматизации технологических процессов и производств

ОПК-6.2 - Умеет применять алгоритмы и программы в современных информационных технологиях

ОПК-6.3 - Владеет навыками разработки управляющих алгоритмов и программ для систем автоматического и автоматизированного управления

ОПК-7 - Способен производить необходимые расчёты отдельных

блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

ОПК-7.1 - Знает методики проведения необходимых расчётов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления

ОПК-7.2 - Умеет выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники

ОПК-7.3 - Владеет навыками проектирования систем автоматизации и управления

ОПК-8 - Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание

ОПК-8.1 - Знает принципы функционирования средств автоматики

ОПК-8.2 - Умеет производить наладочные работы измерительных и управляющих средств и комплексов

ОПК-8.3 - Владеет навыками регламентного обслуживания технических средств автоматизации

ОПК-9 - Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ОПК-9.1 - Знает принципы выполнения экспериментов по заданным методикам

ОПК-9.2 - Умеет проводить экспериментальные работы с применением современных технических средств

ОПК-9.3 - Владеет навыками обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств

ОПК-10 - Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

ОПК-10.1 - Знает основные действующие стандарты в области автоматизации технологических процессов и производств

ОПК-10.2 - Умеет разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде)

ОПК-10.3 - Владеет навыками регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

ОПК-11 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-11.1 - Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли

ОПК-11.2 - Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи

ОПК-11.3 - Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности

***Профессиональными (ПК):***

*в области проектно-конструкторской деятельности*

ПК-3 - Способен ориентироваться в номенклатуре современных технических средств автоматизации для создания систем управления технологическими процессами

ПК-3.1 - Знает принципы действия технических средств автоматизации контроля и регулирования

ПК-3.2 - Умеет ориентироваться в номенклатуре современных управляющих систем и комплексов

ПК-3.3 - Владеет навыками создания систем управления различными технологическими процессами и производствами

ПК-4 - Способен организовать метрологическое обеспечение систем и средств автоматизации и управления

ПК-4.1 - Знает современную нормативную документацию в области метрологии

ПК-4.2 - Умеет выполнять расчеты, связанные с метрологическим обеспечением средств измерений

ПК-4.3 - Владеет навыками метрологической экспертизы систем и средств автоматизации и управления

ПК-5 - Способен осуществлять выбор типовых структур систем автоматического регулирования

ПК-5.1 - Знает типовые структуры систем управления и регулирования

ПК-5.2 - Умеет анализировать типовые структуры систем автоматического управления и регулирования применительно к конкретному объекту

ПК-5.3 - Владеет навыками построения систем автоматизации на базе типовых структур управления

ПК-6 - Способен определять численные значения параметров объекта с целью применения их в информационно-измерительных системах

ПК-6.1 - Знает принципы функционирования информационно-измерительных систем

ПК-6.2 - Умеет использовать методики измерения значений различных технологических параметров

ПК-6.3 - Владеет навыками определения состояния объекта по измеренным численным значениям технологических параметров

ПК-7 - Способен выбирать типовые законы регулирования и производить настройку систем автоматического управления

ПК-7.1 - Знает типовые законы систем автоматического регулирования

ПК-7.2 - Умеет выполнять необходимые расчеты при выборе законов регулирования

ПК-7.3 - Владеет навыками настройки систем автоматического управления

ПК-8 - Способен применять базовые знания по направлению в своей профессиональной деятельности

ПК-8.1 - Знает основные направления своей профессиональной

деятельности

ПК-8.2 - Умеет работать с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью

ПК-8.3 - Владеет навыками практического использования базовых знаний по направлению

*в области производственно-технологической деятельности*

ПК-1 - Способен настраивать управляющие программно-технические комплексы и осуществлять их обслуживание в процессе эксплуатации

ПК-1.1 - Знает принципы функционирования управляющих программно-технических комплексов

ПК-1.2 - Умеет настраивать управляющие программно-технические комплексы

ПК-1.3 - Владеет навыками обслуживания управляющих программно-технических комплексов в процессе эксплуатации

ПК-2 - Способен учитывать тенденции развития электроники и вычислительной техники в профессиональной деятельности

ПК-2.1 - Знает тенденции развития электроники и электронных компонентов

ПК-2.2 - Умеет ориентироваться в номенклатуре средств вычислительной техники

ПК-2.3 - Владеет навыками применения электроники и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности

ПК-9 - Способен осуществлять управление предприятием и планирование распределения его ресурсов

ПК-9.1 - Знает организационную структуру предприятия

ПК-9.2 - Умеет осуществлять планирование распределения ресурсов предприятия

ПК-9.3 - Владеет навыками управления предприятием

#### **4. Программа государственного экзамена**

Проведение государственного экзамена по направлению подготовки 27.03.04«Управление в технических системах» по профилю подготовки «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» не предусмотрено учебным планом.

#### **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 и ее значимость;
- 2) изучить и систематизировать теоретико – методологическую литературу, нормативно – техническую документацию, справочную и научную литературу по выбранной теме;
- 3) изучить технологический процесс и проанализировать его с точки зрения автоматизации;
- 4) разработать функциональную схему и выбрать необходимые технические средства автоматизации;
- 5) произвести расчеты, связанные с теорией автоматического управления, обеспечением безопасности производства и технико-экономическим обоснованием;
- 6) разработать графический материал на листах формата А1;
- 7) сделать обоснованный вывод на основании результатов работы.

## **5.2 Общие требования к ВКР**

ВКР бакалавра должна быть проектного типа.

ВКР проектного типа в качестве основного результата может содержать предложения по модернизации или созданию новой системы автоматизации технологического процесса или производства с использованием современных технических средств автоматизации.

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) по автоматизации технологического процесса, обозначенных в техническом задании;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации выпускной квалификационной работы (проекта) должны опираться на действующие нормативные акты, достижения науки и техники и результаты практики;
- иметь аналитическую и расчетные части;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации;
- иметь достоверные и актуальные цитируемые источники.

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 состоит из 6-7 глав, при этом каждая глава может содержать – в среднем два-три параграфа. Формулировка глав и параграфов должна быть четкой, краткой и в последовательной форме раскрывать содержание ВКР.

Первую часть ВКР целесообразно начать с описания объекта управления и его анализа с точки зрения нерешенных проблем автоматизации. Вторую часть ВКР целесообразно посвятить аргументированному выбору современных технических средств автоматизации и контроллерного оборудования. Третья часть должна содержать расчеты, связанные с выбором типа закона регулирования, экономического обоснования и обеспечения безопасности производства. В заключении необходимо подвести итоги выполненной работы.

### **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. Примерная тематика ВКР приведена в ФОС.

## **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.	Кузьмин, В.В. Современные методы и средства формирования измерительных сигналов в АСУТП: учебник / В.В.Кузьмин, Р.К.Нургалиев, А.А.Гайнуллина; Казанский нац.исслед.технол.ун-т.-Казань: Изд-во КНИТУ, 2017.-273 с.:ил.	65 экз. в УНИЦ КНИТУ
2.	Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с.	ЭБС «Znanium»: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=362810">https://znanium.com/catalog/document?id=362810</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
3.	Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 208 с.	ЭБС «Znanium»: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=362809">https://znanium.com/catalog/document?id=362809</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 7.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
4.	Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2015. - 377 с.	ЭБС «Znanium»: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=23535">https://znanium.com/catalog/document?id=23535</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
5.	Каширских В.Г.Автоматизация технологических процессов :Учеб.пособие / В.Г. Каширских, А.Е. Медведев ; Кузбасс.гос.техн.ун-т .— Кемерово, 1998 .— 130 с. : ил. — Библиогр.: с.128	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
6.	Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепахин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 161 с.	ЭБС «Znanium»: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=369670">https://znanium.com/catalog/document?id=369670</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
7.	Системы управления химико-технологическими процессами [Учебники] : учеб.пособие. Ч.2 / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков ; Воронеж. гос. ун-т инж. технологий .— Воронеж, 2014 .— 199 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
8.	Технико-экономическое обоснование	10 экз. в УНИЦ КНИТУ

	курсовых и дипломных проектов (работ) : метод. указания / ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; сост.: К.Д. Латыпова, К.В. Николаева, Е.В. Хворова, А.В. Чупаев .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2016 .— 22 с.	
9.	Рыжова, А.А. Устройство, работа и метрологическое обслуживание датчиков систем автоматизации: учеб.-метод.пособие/ А.А.Рыжова, В.В.Кузьмин, Р.К.Нурғалиев; Казанский нац.исслед.технол.ун-т.-Казань: Изд-во КНИТУ, 2018.-216 с.:ил.	66 экз. в УНИЦ КНИТУ

### 7.3 Электронные источники информации

Для выполнения ВКР рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС "Znanium.com" – режим доступа: <http://znanium.com>

Согласовано:  
УНИЦ КНИТУ



### 7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационный портал по АСУТП <http://www.asutp.ru>

2. Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

3. Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

4. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

5. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)