

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

_____ 07 июня 2023 г.

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Закреплена за кафедрой	9 ЗЕТ Управления в технических системах
Учебный план	bs270304_23_УТС.plx 27.03.04 Управление в технических системах
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	0
самостоятельная работа	324

Распределение часов по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	3(3.0)		Итого	
	6			
Неделя	6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

Рабочую программу ГИА составил(и):

к.т.н., зав.каф., Григорьева Т.А. _____

к.т.н., доц., Крумин О.К. _____

Рабочая программа ГИА

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа ГИА одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 19 апреля 2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т. А. _____

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 24 апреля 2023 г. протокол № 9 _____

Ответственный за реализацию ОПОП _____

Григорьева Т.А.

№ регистрации _____ 52 _____
(методический отдел)

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Протокол от _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Протокол от _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Протокол от _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Протокол от _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах".

Государственная итоговая аттестация выпускников осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы "Управление и информатика в технических системах" в полном объеме. К государственной итоговой аттестации допускается бакалавр, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО по 27.03.04 "Управление в технических системах", проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость ГИА составляет 324 часа (9 з.е.). На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 6 недель. ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) (ВКР).

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимся компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки.

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора. Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

В программу ГИА входит защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), включая подготовку к защите и процедуру защиты бакалаврской работы по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в сфере управления и информатики в технических системах.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций по профилю "Управление и информатика в технических системах" направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" и качества его подготовки к профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторский (основной вид деятельности);
- производственно-технологический (дополнительный вид деятельности).

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении квалификации «бакалавр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации - диплом бакалавра;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.

УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач.

Знать

методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа;

Уметь

применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и

осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников;
Владеть
методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой 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 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.
УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
Знать
виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;
Уметь
проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;
Владеть
методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, навыками работы с нормативно-правовой документацией;
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.
УК-3.2 Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
Знать
основные приемы и нормы социального взаимодействия, стратегии сотрудничества, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;
Уметь
устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, определять стратегию сотрудничества, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для достижения поставленной цели;
Владеть
методами и приемами социального взаимодействия и реализации отведенной роли в рамках стратегии сотрудничества;
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1 Использует современные информационно-коммуникативные средства и технологии для деловой коммуникации.
УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.
УК-4.3 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.
Знать
принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;
Уметь
применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках;
Владеть
навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках;
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.
УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.
УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
Знать
закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;
Уметь

понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
Владеть
простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения;
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1 Эффективно планирует собственное время при решении поставленных задач для достижения результата.
УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
Знать
основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;
Уметь
эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;
Владеть
методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных 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 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.
УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.
Знать
роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни;
Уметь
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;
Владеть
средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для повседневной жизни и здоровья человека, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-8.2 Осуществляет действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-8.3. Обладает навыками оказания первой помощи пострадавшему.
Знать
теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, законодательные и организационные основы безопасности; основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия опасных и вредных факторов на человека; методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; особенности наиболее распространенных чрезвычайных ситуаций; нормативно-правовую базу, определяющую права, обязанности и ответственность, при оказании первой помощи; правила личной безопасности и обеспечения безопасных условий для оказания первой помощи; основные методы защиты в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах;
Уметь
идентифицировать основные опасности среды обитания человека; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; оказывать первую помощь пострадавшим, согласно универсальному алгоритму; адекватно и грамотно действовать в условиях возникших чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах;
Владеть
понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; законодательными и правовыми основами в области безопасности; методами защиты от опасностей в своей профессиональной сфере; основными способами и приемами

оказания первой помощи пострадавшим, навыками их выбора и применения в жизни и профессиональной деятельности; основные методы защиты в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах;

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

УК-9.1 Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.

Знать

основы взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность;

Уметь

планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность;

Владеть

навыками и технологиями взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах;

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

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

УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Знать

основные понятия, базовые принципы функционирования и развития экономики, методы личного экономического и финансового планирования;

Уметь

применять базовые экономические знания для определения целей и форм участия в вопросах финансового планирования в различных областях жизнедеятельности;

Владеть

навыками принятия обоснованных экономических решений для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей с учетом возможных экономических и финансовых рисков;

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.

УК-11.2 Выявляет признаки коррупционного поведения и пресекает его совершение, формирует нетерпимое отношение к коррупции.

УК-11.3 Применяет способы профилактики коррупционного поведения, планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.

Знать

действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; признаки коррупционного поведения; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;

Уметь

анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности; пресекать совершение коррупционного поведения; планировать и организовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции предотвращения коррупции в обществе;

Владеть

приемами и способами, обеспечивающими противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности; навыками взаимодействия в обществе на основе формирования нетерпимого отношения к коррупции; навыками проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращения коррупции в обществе;

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

ОПК-1.1 Знает положения, законы и методы в области естественных наук и математики.

ОПК-1.2 Использует положения, законы и методы в области естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности.

Знать

положения, законы и методы в области естественных наук и математики;

Уметь

использовать положения, законы и методы в области естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности;

Владеть
навыками анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;
ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-2.1 Находит и анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
ОПК-2.2 Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей).
Знать
профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
Уметь
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);
Владеть
навыками формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);
ОПК-3: Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.1 Знает способы и методы решения базовых задач управления в технических системах.
ОПК-3.2 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.
Знать
способы и методы решения базовых задач управления в технических системах;
Уметь
использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;
Владеть
фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;
ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-4.1 Знает математические методы для определения оценки эффективности систем управления.
ОПК-4.2 Имеет практический опыт применения математических методов для выполнения оценки эффективности системы управления.
Знать
математические методы для определения оценки эффективности систем управления;
Уметь
осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов;
Владеть
навыками применения математических методов для выполнения оценки эффективности системы 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 нормативно-правовые документы в сфере интеллектуальной собственности.
ОПК-5.2 Имеет практический опыт решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.
Знать
нормативно правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности;
Уметь
решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;
Владеть
практическим опытом решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

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 Учитывает современные тенденции развития алгоритмов, программ, информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления в своей профессиональной деятельности.
ОПК-6.2 Разрабатывает и использует алгоритмы, информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.
Знать
алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления;
Уметь
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;
Владеть
навыками разработки, использования алгоритмов и программ, информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодные в сфере своей профессиональной деятельности;
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 Производит необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления.
ОПК-7.2 Выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.
Знать
тенденции и перспективы развития устройств автоматизации и управления;
Уметь
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;
Владеть
навыками расчёта отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления;
ОПК-8: Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
ОПК-8.1 Знает порядок наладки измерительных и управляющих средств и комплексов.
ОПК-8.2 Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов.
Знать
порядок наладки и регламентного обслуживания измерительных и управляющих средств и комплексов;
Уметь
выполнить наладку измерительных и управляющих средств и комплексов;
Владеть
навыками наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществления их регламентного обслуживания;
ОПК-9: Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-9.1 Знает современные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения.
ОПК-9.2 Проводит эксперименты по заданным методиками и обрабатывает результаты экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств.
Знать
методики проведения экспериментов и обработки полученных результатов;
Уметь
проводить эксперименты и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;
Владеть
навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных с использованием программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения;

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 действующие стандарты для разработки технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.
ОПК-10.2 Разрабатывает техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.
Знать
действующие стандарты для разработки технической документации по регламентному обслуживанию систем и средств контроля, автоматизации и управления;
Уметь
осуществлять разработку технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления;
Владеть
навыками разработки технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления;
ПК-1: Способен к исследованию автоматизируемого объекта и подготовке технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-1.1 Определяет перечень важнейших потребительских функций автоматизируемой системы управления технологическими процессами, их характеристик и источников эффективности.
ПК-1.2 Знает общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами.
Знать
общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;
Уметь
определять перечень важнейших потребительских функций автоматизируемой системы управления технологическими процессами, их характеристик и источников эффективности;
Владеть
методами исследования автоматизированного объекта и подготовки технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами;
ПК-3: Способен к подготовке выпуска проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-3.1 Формирует электронные и текстовые экземпляры проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.
ПК-3.2 Умеет определять порядок подготовки к выпуску проектной и рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.
Знать
порядок подготовки к выпуску проектной и рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;
Уметь
определять порядок подготовки к выпуску проектной и рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;
Владеть
навыками формирования электронных и текстовых экземпляров проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;
ПК-2: Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-2.1 Разрабатывает текстовую и графическую части документации эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологического процесса.
ПК-2.2 Умеет определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления.
Знать
правила выполнения текстовой и графической документации, входящих в состав эскизного и технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;
Уметь
определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления;
Владеть
навыками разработки текстовой и графической частей документации эскизного и технического проектов

автоматизированной системы управления технологического процесса;

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

ОПК-11.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств.

ОПК-11.2 Использует для решения задач профессиональной деятельности современные информационные технологии.

Знать

современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь

выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

Владеть

навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Индикаторы
	Раздел 1. Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы					
1.1	/Ср/	3	323,5	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 ОПК-10 ПК-1 ПК-3 ПК-2 ОПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19 Л1.20 Л1.21 Л1.22 Л1.23 Л1.24 Л1.25 Л1.26 Л1.27 Л1.28 Л1.29 Л1.30 Л1.31 Л1.32 Л1.33 Л1.34 Л1.35 Л1.36 Л1.37 Л1.38 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.23 Л2.24 Л2.25 Л2.26 Л2.27 Л2.28 Л2.29 Л2.30 Л2.31 Л2.32 Л2.33 Л2.34 Л2.35 Л2.36 Л2.37 Л2.38 Л2.39 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4	УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-10.1,УК-10.2,УК-11.1,УК-11.2,УК-11.3, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ОПК-8.1,ОПК-8.2,ОПК-9.1,ОПК-9.2,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-11.1,ОПК-11.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2
	Раздел 2. Защита выпускной квалификационной работы					

2.1	/Ср/	3	0,5	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 ОПК-10 ПК-1 ПК-3 ПК-2 ОПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19 Л1.20 Л1.21 Л1.22 Л1.23 Л1.24 Л1.25 Л1.26 Л1.27 Л1.28 Л1.29 Л1.30 Л1.31 Л1.32 Л1.33 Л1.34 Л1.35 Л1.36 Л1.37 Л1.38Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.23 Л2.24 Л2.25 Л2.27 Л2.28 Л2.29 Л2.30 Л2.31 Л2.32 Л2.33 Л2.34 Л2.35 Л2.36 Л2.37 Л2.38 Л2.39Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4	УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-10.1,УК-10.2,УК-11.1,УК-11.2,УК-11.3, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ОПК-8.1,ОПК-8.2,ОПК-9.1,ОПК-9.2,ОПК-10.1,ОПК-10.2,ОПК-11.1,ОПК-11.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2
-----	------	---	-----	--	---	--

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Темы письменных работ

Тематика ВКР:

1. Разработка или модернизация системы автоматического управления технологическим процессом.
2. применение в системах автоматического управления технологическим процессом передовых технологий, позволяющих повысить экономичность и надежность.
3. Использование новых методов моделирования и исследования систем автоматического управления.
4. Математическое и программное обеспечение систем автоматического управления.
5. Стратегия комплексной автоматизации технологических процессов и производств.
6. Разработка программно-исследовательских комплексов по моделированию и оптимизации многосвязных систем управления.
7. Разработка программного обеспечения для управления робототехническими комплексами.
8. Микропроцессорные системы управления и их программное обеспечение.
9. Компьютерные технологии управления в технических системах.

4.2. Фонд оценочных средств

ФОС ГИА

4.3. Перечень видов оценочных средств

Выпускная квалификационная работа; отзыв руководителя ВКР; справка о сформированности компетенций обучающегося руководителем ВКР в ходе итоговой аттестации при подготовке ВКР; справка о сформированности компетенций обучающегося членами ГЭК в ходе итоговой аттестации при защите ВКР

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Вагер Б.Г., Бороздин О.П., Коваленко Г.В.	Численные методы и математическое моделирование в расчетах строительных конструкций: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2004	55
Л1.2	Советов Б.Я., Яковлев С.А.	Моделирование систем. Практикум: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	25

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Мирошник И.В.	Теория автоматического управления. Нелинейные и оптимальные системы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Питер, 2006	16
Л1.4	Корнеев В.В.	Вычислительные системы: учебник	Москва: Гелиос АРВ, 2004	30
Л1.5	Плетнев Г. П.	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: Учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2005	28
Л1.6	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов	Москва: Финансы и статистика, 2006	50
Л1.7	Гончаров А.А., Копылов В.Д.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2007	50
Л1.8	Хетагуров Я.А.	Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	20
Л1.9	Соснин О.М.	Основы автоматизации технологических процессов и производств: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2007	25
Л1.10	Ким К.К., Анисимов Г.Н., Барборович В.Ю., Литвинов Б.Я.	Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника: Учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2008	15
Л1.11	Мелехин В.Ф., Павловский Е. Г.	Вычислительные машины, системы и сети: учебник	Москва: Академия, 2010	26
Л1.12	Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М.	Теория автоматического управления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2010	26
Л1.13	Толубаев В.Н.	Технические средства автоматизации: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2010	100
Л1.14	Схиртладзе А.Г., Лазарева Т.А., Мартемьянов Ю.Ф.	Интегрированные системы проектирования и управления: Учебник для высших учебных заведений	Москва: Академия, 2010	26
Л1.15	Малафеев С.И., Малафеева А.А.	Основы автоматики и системы автоматического управления: учебник	Москва: Академия, 2010	15
Л1.16	Сергеев А.Г., Терегеря В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Москва: Юрайт, 2012	15
Л1.17	Попик В.А., Булатов Ю.Н.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами электрических станций и подстанций: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	80
Л1.18	Советов Б.Я., Яковлев С.А.	Моделирование систем: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013	14
Л1.19	Соснин О. М., Схиртладзе А. Г.	Средства автоматизации и управления: учебник	Москва: Академия, 2014	9
Л1.20	Ашихмин В.Н., Гитман М.Б., Келлер И.Э., Наймарк О.Б., Трусов П.В.	Введение в математическое моделирование: учебное пособие	Москва: Университетская книга; Логос, 2007	1
Л1.21	Черный А.А.	Теория и практика эффективного математического моделирования: учебное пособие	Пенза: Пензенский государственный университет, 2010	1
Л1.22	Толубаев В.Н.	Проектирование автоматизированных систем: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	25
Л1.23	Смирнов Ю. А.	Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1
Л1.24	Захахатнов В. Г., Попов В. М., Афонькина В. А.	Технические средства автоматизации: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1
Л1.25	Григорьева Т.А.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2010	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.26	Белозерова Г. И., Скуднев Д. М., Кононова З. А.	Нечеткая логика и нейронные сети: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян- Шанского, 2017	1
Л1.27	Молдабаева М. Н.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие	Москва Вологда: Инфра- Инженерия, 2019	1
Л1.28	Герасимов А. В.	Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие	Казань: Казанский научно - исследовательски й технологический университет (КНИТУ), 2016	1
Л1.29	Сергеев Н. Е.	Системы искусственного интеллекта. Ч.1: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2016	1
Л1.30	Буканова Т. С., Алиев М. Т.	Моделирование систем управления: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017	1
Л1.31	Зариковская Н. В.	Математическое моделирование систем: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, 2014	1
Л1.32	Пигарев Л. А.	Микропроцессорные системы автоматического управления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017	1
Л1.33	Алиев М. Т., Буканова Т. С.	Микропроцессорные системы управления электроприводами: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017	1
Л1.34	Сажнев А. М., Тырышкин И. С.	Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие	Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015	1
Л1.35	Глазырин М. В.	Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	1
Л1.36	Пьявченко Т. А.	Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1
Л1.37	Бессмертный И.А.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	5
Л1.38	Ефанов А. В., Ярош В. А.	Теория автоматического управления: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1
5.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ашихмин В.Н., Гитман М.Б., Келлер И.Э., Трусов П.В.	Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие для вузов	Москва: Логос, 2005	55
Л2.2	Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.	Проектирование информационных систем: курс лекций	Москва: ИНТУИТ.ру, 2005	28
Л2.3	Нефедов В.И., Сигов А.С., Битюков В.К., Халин В.И.	Метрология и радиоизмерения: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	10
Л2.4	Дойников А.Н., Сальникова М.К.	Математические модели и методы: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2006	124
Л2.5	Ротач В.Я.	Теория автоматического управления: Учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2005	20
Л2.6	Шандров Б.В., Чудаков А.Д.	Технические средства автоматизации: Учебник для вузов	Москва: Академия, 2007	50
Л2.7	Семенов А.С., Палагута К.А.	Интегрированные системы проектирования и управления: Учеб. пособие для вузов	Москва: МГИУ, 2008	29
Л2.8	Рачков М.Ю.	Технические средства автоматизации: Учебник для вузов	Москва: МГИУ, 2009	30
Л2.9	Дойников А.Н., Косинцева Е.В., Темгеновская Т.В.	Математические модели и методы: Методические указания к выполнению лаб. работ	Братск: БрГУ, 2001	50
Л2.10	Каган Б.М.	Электронные вычислительные машины и системы: Учебное пособие для вузов	Москва: Энергия, 1979	10
Л2.11	Бройдо В.Л.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2004	25
Л2.12	Григорьева Т.А.	Средства автоматического регулирования: Лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2010	59
Л2.13	Григорьева Т.А.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2010	61
Л2.14	Рутковский Л.	Методы и технологии искусственного интеллекта: учебник	Москва: Горячая линия- Телеком, 2010	10
Л2.15	Димов Ю.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров и специалистов	Санкт-Петербург: Питер, 2013	5
Л2.16	Петровский В.С., Данилов А.Д.	Автоматизация технологических процессов и производств в деревянообрабатывающей отрасли: учебник	Воронеж: ВГЛТА, 2010	12
Л2.17	Темгеновская Т.В.	Основы метрологии и электрические измерения: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2014	25
Л2.18	Толубаев В.Н.	Основы автоматизированного проектирования в системе AutoCAD: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2015	23
Л2.19	Боридько С. И., Дементьев Н. В., Тихонов Б. Н., Ходжаев И. А.	Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие	Москва: Горячая линия- Телеком, 2013	10
Л2.20	Преображенский А.В.	Теория автоматического управления: Учебное пособие для студентов очного и заочного обучения	Нижний Новгород: ВГАВТ, 2011	1
Л2.21	Толубаев В.Н.	Автоматизированное проектирование средств и систем управления: методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2017	26
Л2.22	Григорьева Т.А., Толубаев В.Н.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2017	22
Л2.23	Толубаев В.Н.	Проектирование автоматизированных систем: Методические указания к выполнению курсового проекта	Братск: БрГУ, 2017	24
Л2.24	Павлов С.И.	Системы искусственного интеллекта. Ч.2: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, 2011	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.25	Гайдук А. Р., Беляев В. Е., Пьявченко Т. А.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1
Л2.26	Толубаев В.Н.	Основы автоматизированного проектирования в системе AutoCAD: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2015	1
Л2.27	Толубаев В.Н.	Технические средства автоматизации и управления: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2017	1
Л2.28	Сажнев А. М., Никулин А. В.	Цифровые устройства и микропроцессоры: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	1
Л2.29	Басыня Е. А.	Вычислительные машины, системы и сети: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	1
Л2.30	Мясников В. И.	Микропроцессорные системы: учебное пособие по курсовому проектированию: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019	1
Л2.31		Математическое моделирование: лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	1
Л2.32	Трофимов В. Б., Кулаков С. М.	Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: учебно-практическое пособие	Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2017	1
Л2.33	Матвеев И. П.	Основы электроники и микропроцессорной техники: учебное пособие	Минск: РИПО, 2015	1
Л2.34	Керимов А. Г., Клюпа Е. С.	Автоматизированные системы обработки ГИС: лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	1
Л2.35	Шишов О. В.	Аналого-цифровые каналы микропроцессорных систем управления: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2015	1
Л2.36	Павлов С. И.	Системы искусственного интеллекта. Ч.2: учебное пособие	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, 2011	1
Л2.37	Бобков С. Г., Басаев А. С.	Методы и средства аппаратного обеспечения высокопроизводительных микропроцессорных систем: учебное пособие	Москва: Техносфера, 2021	1
Л2.38	Еремеев С. В.	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1
Л2.39	Гайдук А. Р., Беляев В. Е., Пьявченко Т. А.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1
5.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Толубаев В.Н.	Технические средства автоматизации: Методические указания к курсовому проектированию	Братск: БрГУ, 2005	15
Л3.2	Григорьева Т.А., Толубаев В.Н.	Технические измерения и приборы: Методические указания к выполнению контрольной работы	Братск: БрГУ, 2006	58

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Михайлов Ю.А.	Теория автоматического управления. Синтез линейных систем. Исследование нелинейных систем: Метод. указания к выполнению курсового проекта	Братск: БрГУ, 2004	68
ЛЗ.4	Толубаев В.Н., Макушев А.В.	Средства автоматизации и управления: Учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2011	25
ЛЗ.5	Колтыгин Д.С.	Булева алгебра и логические элементы: Методические указания к курсовой работе	Братск: БрГУ, 2012	48
ЛЗ.6	Иванов М.Ю.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации в 3 ч. Ч.1-3.Ч.3: методические указания	Братск : БрГУ, 2013	25
ЛЗ.7	Григорьева Т.А., Семенов Д.С.	Управление техническими системами: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2013	45
ЛЗ.8	Дьяконица С.А.	Моделирование систем: метод. указания к лабораторным работам	Братск: БрГУ, 2010	1
ЛЗ.9	Темгеновская Т.В.	Программа практик: методические указания по прохождению практик для направления подготовки бакалавров "Управление в технических системах"	Братск: БрГУ, 2015	19
ЛЗ.10	Толубаев В.Н.	Автоматизированные информационно-управляющие системы: методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2017	24
ЛЗ.11	Толубаев В.Н.	Технические средства автоматизации и управления: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2017	14
ЛЗ.12	Толубаев В.Н.	Проектирование автоматизированных систем: Методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2017	28
ЛЗ.13	Григорьева Т.А.	Теория автоматического управления. Анализ линейных систем: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2018	1
ЛЗ.14	Акчурина И.Г., Дубровина М.А.	Автоматизированные системы управления муниципальными образованиями: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2019	1
ЛЗ.15	Темгеновская Т.В.	Метрология и измерительная техника: методические указания к выполнению контрольной работы	Братск: БрГУ, 2015	1
ЛЗ.16	Булатов Ю.Н., Крюков А.В.	Исследование и моделирование элементов электроэнергетических систем в MATLAB: методические указания к практическим указаниям	Братск: БрГУ, 2020	1
ЛЗ.17	Григорьева Т.А., Тимчук Б.С., Федяев А.А.	Метрология и измерительная техника: методические указания по проведению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2023	1

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ
Э2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"
Э3	Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"
Э4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

5.3.1 Перечень программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
5.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
5.3.1.3	Microsoft Windows Professional 7
5.3.1.4	ПО "Антиплагиат.ВУЗ 4.0"
5.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License
5.3.1.6	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses
5.3.1.7	КОМПАС - 3D Учебная версия
5.3.1.8	Visual Studio Community
5.3.1.9	National Instruments

5.3.2 Перечень информационных справочных систем

5.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
5.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
5.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.4	Национальная электронная библиотека НЭБ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1230	Лаборатория UTC	Основное оборудование: -Netton Acer Revo RL 70 (6 шт.); - монитор Acer V 193 DOB (6 шт.); -системный блок P 4 Cel 2. 26/256 MD/80 (4 штуки); - монитор LCD Acer AL 1716F (4 шт); -лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ. Уровень L3»; -телевизор LG 47; -трибуна докладчика SHOW; -шкаф Практик металлический; -шкаф монтажный настольный Estap. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 16/ 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Ср (подготовка и выполнение ВКР)
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср (подготовка ВКР к защите)
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	СР (защита ВКР)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия, которая состоит из председателя, членов комиссии и секретаря.

Защита ВКР проводятся на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать в апелляционную комиссию заявление по правилам, установленным Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить на кафедру указать наименование документа, подтверждающий причину его отсутствия.

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

В случае повторного получения оценки «неудовлетворительно» обучающийся не допускается к выполнению ВКР, отчисляется и получает справку об обучении.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по личному заявлению восстанавливается в ФГБОУ ВО «БрГУ» на период времени, указанный в приказе ректора, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» ему может быть установлена иная тема ВКР.

2. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (обучающимися) приказом ректора закрепляется руководитель, тема ВКР и при необходимости, консультант (консультанты).

На подготовку и написание бакалаврской работы отводится установленное учебным планом по профилю «Управление и информатика в технических системах» 6 недель, в течение которых бакалавр работает самостоятельно под руководством руководителя, контролирующего уровень и качество выполнения работы.

Бакалавр предоставляет полностью оформленную бакалаврскую работу руководителю в сроки, предусмотренные календарным графиком подготовки ВКР. Руководитель подготавливает отзыв, отображающий следующие положения: соответствие выполненной ВКР направлению подготовки; актуальность темы ВКР; уровень теоретической проработки и практическая значимость; глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; оценка готовности работы к защите; краткая характеристика исполнителя как специалиста и указание на степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к бакалаврской работе.

Руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Защита бакалаврской работы регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «БрГУ».

Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора по каждому профилю в рамках направления подготовки по представлению заведующего кафедрой, ответственного за реализацию образовательной программы.

Основной задачей ГЭК является обеспечение объективной профессиональной оценки знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания бакалаврской работы и оценки умения бакалавра представлять и защищать основные положения и результаты проделанной работы.

Не позднее, чем за неделю до начала защит бакалавр должен представить секретарю ГЭК следующие документы и материалы:

- ВКР (подписанную в установленном порядке);
- иллюстративный материал (при необходимости);
- результаты автоматической проверки текста на наличие заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

На защиту одной ВКР отводится 0,5 час.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

В процессе выполнения и подготовки ВКР к процедуре защиты оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

2.1 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР), бакалаврская работа – это самостоятельное исследование по определенной теме, подтверждающее квалификацию выпускника и публично им защищаемое. Для успешного выполнения ВКР бакалавр должен иметь глубокие знания в избранной им области, уметь самостоятельно анализировать и обобщать литературные данные, проводить экспериментальные исследования, представлять полученные результаты, делать обоснованные выводы. Конечная цель ВКР – продемонстрировать уровень знаний, умений и навыков обучающегося и соответствие их квалификационным требованиям, предъявляемым к бакалаврам.

Процесс выполнения бакалавром бакалаврской работы включает следующие этапы:

- закрепление темы ВКР;
- составление задания;
- теоретические и прикладные исследования/эксперимент;
- оценка результатов исследования/эксперимента;
- подготовка к защите;
- защита ВКР.

Руководитель одновременно с отзывом на ВКР формирует справку, содержащую оценку (уровень) сформированности компетенций, реализуемых на этапе выполнения и подготовки бакалаврской работы.

2.2 Общие требования к бакалаврской работе

Тема и цели бакалаврской работы должны быть значимы для указать наименование области реализации полученных результатов и соответствовать профильной направленности.

Выводы и результаты, полученные в бакалаврской работе, должны быть достоверны.

Бакалаврская работа должна демонстрировать способность бакалавра применять для достижения поставленных целей полученные знания, умения и навыки; самостоятельность автора; навыки коммуникации и презентации результатов работы; опыт публичного общения.

ВКР должна быть логично структурирована, написана понятным для представления в открытом доступе языком, не должна содержать плагиат в любой сознательной или случайной форме.

2.3 Требования к содержанию

Бакалаврская работа должна быть актуальной и решать поставленные задачи; содержать элементы исследования/эксперимента; отвечать четкому построению и логической последовательности изложения подготовленного материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, специализированных пакетов компьютерных программ и комплексов и быть убедительно аргументированной (для чего в тексте ВКР могут быть использованы таблицы, иллюстрации, диаграммы и т.д.).

Бакалаврская работа должна содержать:

- обоснование выбора темы и постановку задачи;
- обзор отечественной и зарубежной научной литературы;
- обоснование выбора методик исследования/эксперимента;
- изложение полученных результатов;
- анализ полученных результатов;
- вывод и список использованных источников.

2.4 Требования к структуре

Материалы бакалаврской работы должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- календарный план;
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, вспомогательные указатели (по мере необходимости).

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы; определение актуальности предмета и объекта исследования/эксперимента; формулировку целей и задач исследования/эксперимента; описание используемых в процессе выполнения работы методов исследований и обработки данных.

Основная часть состоит из глав и содержит анализ состояния проблемы исследования/эксперимента; предлагаемые способы решения; проверку и подтверждение результатов исследования/эксперимента.

Заключение представляет собой последовательное логически выдержанное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении.

Список использованных источников включает отечественные и зарубежные научные публикации по теме исследования/эксперимента. Каждый источник, включенный в список, должен иметь отражение в тексте ВКР.

По мере необходимости в структуру ВКР могут быть включены приложения и вспомогательные указатели.

2.5 Требования к объему

Примерный объем бакалаврской работы без учета приложений составляет 60 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы сопровождается таблицами, рисунками, диаграммами и пр. Объем графического и иллюстративного материала бакалавр согласовывает с руководителем.

2.6 Краткие требования к оформлению

Текст бакалаврской работы оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт Times New Roman или Courier New Суг – кегль 14, межстрочный интервал – 1,5. Расстояние от края листа до границ текста следует оставлять: в начале строк (размер левого поля) – 30 мм; в конце строк (размер правого поля) – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края листа (размер верхнего и нижнего полей) – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту ВКР и равным 12,5 мм;
- все страницы ВКР, начиная с титульного листа, нумеруются (на титульном листе порядковый номер страницы не ставится). Порядковый номер страницы проставляется в центре нижней части листа тем же шрифтом, что и текст ВКР;
- каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится ко всем структурным частям бакалаврской работы (введению, основной части, выводам, списку использованных источников, приложениям). Разделы основной части должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела;
- список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
- графическая часть ВКР (иллюстративный материал) может быть представлена в виде чертежей, схем и т.п. (оформление с соблюдением соответствующих государственных стандартов) или слайдов. Иллюстрации к докладу по защите бакалаврской работы выполняются бакалавром самостоятельно в объеме необходимом для успешной защиты.

2.7 Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Максимальное число защит в один день работы в одной государственной экзаменационной комиссии не должно превышать 10.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать

средства связи.

Процедура защиты:

- заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих ВКР на данном заседании. Председатель комиссии или его заместитель оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество обучающегося, тему ВКР, фамилию и должность руководителя ВКР;
- для доклада обучающемуся предоставляется до 10 минут. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения бакалаврской работ;
- после доклада обучающегося, ему задаются вопросы по теме бакалаврской работы;
- после ответа обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв на ВКР;
- затем председатель выясняет у членов комиссии, удовлетворены ли они ответом обучающегося, просит присутствующих выступить по существу ВКР и объявляет защиту ВКР законченной.

Решения об итогах защиты и оценке принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании.

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами, которые ведет секретарь ГЭК.

При проведении процедуры защиты ВКР оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

2.7.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы

Бакалавр при непосредственном руководстве руководителя осуществляет подготовку к выступлению на заседании ГЭК, которая включает:

- написание текста доклада о результатах проделанной работы;
- подготовку демонстрационных материалов (мультимедийная презентация; планы, схемы, графики, выполненные на листах ватмана и т.п.);

Доклад (сообщение о проделанной работе) бакалавра ограничен во времени и должен занимать не более 10 минут. Время доклада следует использовать рационально, излагая только главные моменты проделанной работы. Превышение временного регламента нежелательно.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и условно может быть разделена на три части. Каждая часть, хоть и является самостоятельным смысловым блоком, логически взаимосвязана друг с другом и представляют единство, совокупно характеризующее проведенное исследование/ эксперимент.

Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется руководителем совместно с бакалавром.

Необходимо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль изложения самим бакалавром, его корректная и уверенная манера поведения во время доклада и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих создают благоприятную атмосферу для положительной оценки ВКР.

Защита ВКР происходит публично. На защиту (заседание ГЭК) приглашаются все желающие из числа ППС, обучающиеся и др.

Каждая защита должна проходить в следующей последовательности:

1. Начало работы государственной экзаменационной комиссии.
2. Представление к защите.
3. Доклад бакалавра.
4. Обсуждение работы.
5. Заключительное слово бакалавра.

Общая продолжительность защиты одной ВКР, как правило, составляет 30 – 35 минут.

После публичной защиты всех назначенных на данный день ВКР проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты и выносятся общая оценка по подготовке ВКР и процедуре ее защиты.

ГЭК может рекомендовать результаты исследований/эксперимента к внедрению или публикации; саму работу к участию в конкурсе выпускных квалификационных работ по соответствующему направлению; а автора – к поступлению в магистратуру.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

При выставлении оценки учитываются: качество выполненной работы, степень самостоятельности и инициатива, проявленная обучающимся при выполнении работы; оформление бакалаврской работы (качество иллюстративного материала, грамотность, связность и ясность изложения, правильное оформление библиографии); содержание доклада и умение излагать мысли; общая теоретическая и практическая подготовка, проявленная при ответах на вопросы; отзыв руководителя работы.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании оформления секретарем всей необходимой документации в аудиторию приглашаются обучающиеся, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель комиссии (а при его отсутствии – его заместитель) объявляет оценки и решение комиссии о присвоении выпускникам квалификации (степени) «бакалавр» по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", поздравляет закончивших обучение выпускников и закрывает заседание ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

