

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.12.2021 17:23:43
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Слукоф. Е.И. Луковникова

« *19* » *мая* 2021 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

27.03.04 Управление в технических системах

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Управление и информатика в технических системах

Квалификация выпускника: бакалавр

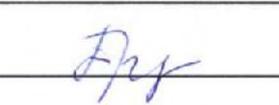
Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах от «31» июля 2020 г. №871 и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для: - заочной (ускоренное обучение) формы обучения от «01» марта 2021г. №80

Программу составил(и):

Игнатъев И.В. зав. кафедрой УТС, доцент, к.т.н.



Ульянов А.Д. доцент, к.т.н.



Григорьева Т.А. доцент, к.т.н., доцент

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры УТС

от «09» апреля 2021 г., протокол № 9

Заведующий выпускающей кафедрой



Игнатъев И.В.

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета ЭиА

от «20» апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель методической комиссии факультета



Латушкина С.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник методического отдела



Мотыгулина Е.А.

Регистрационный № 1159

(методический отдел)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	Стр
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	4
4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	6
5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	6
5.1 Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	7
5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы	14
5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	15
5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы	15
5.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы	17
5.2.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы	24
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	25
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ...	26
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	29
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	30
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	30

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «БрГУ» осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы «Управление и информатика в технических системах» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах в полном объеме.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимся компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

ГИА по профилю «Управление и информатика 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 по профилю «Управление и информатика в технических системах» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

К государственной итоговой аттестации допускается бакалавр, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ».

Программа ГИА, включающая требования к ВКР и порядок их выполнения, критерии оценки результатов подготовки и защиты ВКР, методические указания для обучающихся по выполнению и защите ВКР, разрабатывается кафедрой УТС, реализующей подготовку бакалавров по профилю «Управление и информатика в технических системах».

Программа ГИА ежегодно рассматривается на заседании выпускающей кафедры УТС, согласовывается и утверждается в установленном порядке, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

В программу ГИА по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах 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 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.

Программа ГИА входит в состав ОПОП по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах и хранится в документах на выпускающей кафедре УТС.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 31.07.2020г. № 871;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 13.03.2017г. №272н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 13.10.2014. №713н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированным системам управления производством»»;

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» от 12.02.2020 №228;

- Положение о проверке выпускных квалификационных работ в системе «Антиплагиат ВУЗ» в ФГБОУ ВО «БрГУ», утвержденное приказом ректора от 05.03.2019 № 142.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Область профессиональной деятельности:

- проектирование, исследование, производство и эксплуатация систем и средств управления в промышленной и оборонной областях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине;

- создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования, контроля и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

Виды профессиональной деятельности:

-производственно-технологический

-проектно- конструкторский.

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).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

При проведении ГИА оценивается усвоение обучающимся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций представлен в таблице 1 .

Таблица 1

Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА

Код компетенции	Содержание компетенции
1	2
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	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-9	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	УК-10.Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-2	ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-3	ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-5	ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативноправового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-6	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-7	ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-8	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
ОПК-9	ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-10	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
ПК-1	ПК-1 Способен к подготовке необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУП
ПК-2	ПК-2 Способен к разработке объектных, структурных и документных моделей АСУП
ПК-3	ПК-3 Способен к проектированию отдельных элементов и подсистем АСУП

ПК-4	ПК-4 Способен к обработке данных о функционировании производственных подсистем АСУП
ПК-5	ПК-5 Способен к выполнению технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-6	ПК-6 Способен к выполнению комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «БрГУ» создается государственная экзаменационная комиссия, которая состоит из председателя, членов комиссии и секретаря.

Защита ВКР проводится 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 УТС документ, 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.

5. 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» количество 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».

5.1 Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

В процессе выполнения и подготовки ВКР к процедуре защиты оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень оцениваемых компетенций
на этапе выполнения и подготовки ВКР к процедуре защите

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к уровню освоения (индикаторы компетенций)
1	2	3
УК-1	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
УК-2	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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
УК-3	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
УК-4	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
УК-5	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
УК-6	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
УК-7	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
УК-8	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных

	безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ситуаций. УК-8.2. Осуществляет действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Обладает навыками оказания первой помощи пострадавшему.
УК-9	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья. УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья. УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.
УК-10	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.
УК-11	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.
ОПК-1	ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические, математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и

		<p>прикладного характера</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач</p>
ОПК-2	<p>ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)</p>	<p>ОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>ОПК-2.2. Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки</p> <p>ОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>ОПК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p> <p>ОПК-2.5. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации</p> <p>ОПК-2.6. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования</p> <p>ОПК-2.7. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Использует физико-математические закономерности процессов для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Производит расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления</p>
ОПК-4	<p>ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов</p>	<p>ОПК-4.1. Использует математические методы для определения оценки эффективности систем управления</p> <p>ОПК-4.2. Умеет использовать современные возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач моделирования</p>
ОПК-5	<p>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</p>	<p>ОПК-5.1. Использует нормативные документы в своей деятельности</p> <p>ОПК-5.2. Выполняет эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>

ОПК-6	ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы, и информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации ОПК-6.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ОПК-6.3. Учитывает современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-7	ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ОПК-7.1 Применяет современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей, и подготовки конструкторско-технологической документации ОПК-7.2 Производит необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления
ОПК-8	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	ОПК-8.1 Производит расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием ОПК-8.2 Выполняет наладку измерительных и управляющих средств и комплексов
ОПК-9	ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ОПК-9.1. Знает современные интерактивные 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. Использует современные информационные технологии и технические средства для получения и обработки экспериментальных данных
ОПК-10	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 Использует основные приемы обработки и представления экспериментальных данных для разработки технической документации регламентного обслуживания систем ОПК-10.2 Выполняет эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-1	ПК-1 Способен к подготовке	ПК-1.1 Анализирует рекламации и

	необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУП	<p>претензий к качеству функционирования АСУП</p> <p>ПК-1.2 Подготавливает заключения и ведение переписки по результатам их рассмотрения</p> <p>ПК-1.3 Подготавливает письма по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП</p> <p>ПК-1.4. Производит расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-1.5 Разрабатывает технические задания на проектирование АСУП в соответствии с требованиями информационной безопасности</p>
ПК-2	ПК-2 Способен к разработке объектных, структурных и документных моделей АСУП	<p>ПК-2.1 Разрабатывает объектные модели элементов АСУП</p> <p>ПК-2.2 Разрабатывает структурные модели элементов АСУП</p> <p>ПК-2.3 Разрабатывает документные модели элементов АСУП</p> <p>ПК-2.4 Разрабатывает предложения по корректировке применяемых и применению элементов новых методов автоматизированных систем управления производством</p> <p>ПК-2.5 Разрабатывает методики по применению актуальных методов контроля функционирования АСУП в организации</p> <p>ПК-2.6. Использует навыки работы с компьютером, владеет методами информационных технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности</p> <p>ПК-2.7. Производит расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием</p>
ПК-3	ПК-3 Способен к проектированию отдельных элементов и подсистем АСУП	<p>ПК-3.1 Проводит патентные исследований в области АСУП</p> <p>ПК-3.2 Проводит сбор данных по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла</p> <p>ПК-3.3 Обрабатывает данные по показателям качества, характеризующих</p>

		<p>разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла</p> <p>ПК-3.4 Участвует в подготовке технических заданий на создание средств автоматизации</p> <p>ПК-3.5 Участвует в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУП</p> <p>ПК-3.6 Определяет показатели технического уровня проектируемых объектов АСУП</p> <p>ПК-3.7. Использует навыки работы с компьютером, владеет методами информационных технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности</p> <p>ПК-3.8. Выполняет эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывает результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>
ПК-4	ПК-4 Способен к обработке данных о функционировании производственных подсистем АСУП	<p>ПК -4.1 Регистрирует данные о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям</p> <p>ПК -4.2 Формирует заключения о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям</p> <p>ПК-4.3 Ведёт реестр заключений о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям</p> <p>ПК -4.4 Использует методы для обработки данных о функционировании производственных подсистем АСУП</p> <p>ПК-4.5 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>
ПК-5	ПК-5 Способен к выполнению технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами	<p>ПК-5.1 Изучает материалы для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>ПК-5.2 Оформляет графические части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>ПК-5.3 Оформляет текстовые части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>

		ПК-5.4. Производит расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
ПК-6	ПК-6 Способен к выполнению комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-6.1 Анализирует исходные материалы для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-6.2 Оформляет графические разделы комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами ПК-6.3 Оформляет текстовые разделы комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами

5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы

Тематика выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), соответствующая профилю «Управление и информатика в технических системах» утверждается приказом ректора, размещается на информационном стенде кафедры УТС и доводится до бакалавров не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Темы и руководители выпускной квалификационной работы утверждаются приказом ректором по представлению выпускающей кафедры УТС.

Тема ВКР, как правило, предлагается руководителем, но может быть также рекомендована организацией, в которой обучающийся проходил практику; или выбрана самим обучающимся в рамках профильной направленности «Управление и информатика в технических системах». Возможна разработка тем, связанная с реальным проектированием и будущим местом деятельности выпускника.

- Руководителем ВКР является преподаватель из числа профессорско-преподавательского состава кафедры УТС, имеющий ученую степень и (или) ученое звание, а также к руководству ВКР могут быть привлечены ведущие специалисты предприятий и организаций в области проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем и средств управления в промышленной и оборонной областях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине; создания современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования, контроля и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

Тематика ВКР:

- Разработка или модернизация системы автоматического управления технологическим процессом
- Применение в системах автоматического управления технологическим процессом передовых технологий, позволяющих повысить экономичность и надежность
- Использование новых методов моделирования и исследования систем автоматического управления
- Математическое и программное обеспечение систем автоматического управления
- Стратегия комплексной автоматизации технологических процессов и производств

- Разработка программно-исследовательских комплексов по моделированию и оптимизации многосвязных систем управления
 - Разработка программного обеспечения для управления робототехническими комплексами
 - Микропроцессорные системы управления и их программное обеспечение
 - Компьютерные технологии управления в технических системах
 - Вероятностно-статистические методы исследования систем управления.
- Тематика бакалаврских работ актуализируется каждые 2 года.

5.1.2 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 по направлению 27.03.04 Управление в технических системах, профиль «Управление и информатика в технических системах».

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 подготовки бакалаврской работы в соответствии с таблицей 2.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы

5.1.3.1 Общие требования к бакалаврской работе

Тема и цели бакалаврской работы должны быть значимы для проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем и средств управления в промышленной и оборонной областях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине; создания современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования, контроля и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления и соответствовать профильной направленности «Управление и информатика в технических системах».

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.

5.1.3.2. 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.

5.1.3.3. 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.

5.1.3.4. Требования к объему

Примерный объем бакалаврской работы без учета приложений составляет 50-60 страниц машинописного текста.

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

5.1.3.5. Краткие требования к оформлению

Текст бакалаврской работы оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт Times New Roman или Courier New Cug – 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 7.82-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. 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.

5.2 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. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 3.

Таблица 3

Перечень оцениваемых компетенций
при защите ВКР

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к уровню освоения (индикаторы компетенций)
1	2	3
УК-1	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
УК-2	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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
УК-3	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
УК-4	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
УК-5	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
УК-6	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
УК-7	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и

	социальной и профессиональной деятельности	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
УК-8	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 жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.2. Осуществляет действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Обладает навыками оказания первой помощи пострадавшему.
УК-9	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья. УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья. УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.
УК-10	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.
УК-11	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.
ОПК-1	ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические, математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
ОПК-2	ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ОПК-2.2. Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки ОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение ОПК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ОПК-2.5. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ОПК-2.6. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования ОПК-2.7. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
ОПК-3	ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует физико-математические закономерности процессов для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности ОПК-3.2. Производит расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления
ОПК-4	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.1. Использует математические методы для определения оценки эффективности систем управления ОПК-4.2. Умеет использовать современные

		возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач моделирования
ОПК-5	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 Использует нормативные документы в своей деятельности ОПК-5.2 Выполняет эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-6	ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы, и информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации ОПК-6.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ОПК-6.3. Учитывает современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-7	ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ОПК-7.1 Применяет современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей, и подготовки конструкторско-технологической документации ОПК-7.2 Производит необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления
ОПК-8	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	ОПК-8.1 Производит расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием ОПК-8.2 Выполняет наладку измерительных и управляющих средств и комплексов
ОПК-9	ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ОПК-9.1. Знает современные интерактивные 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. Использует современные информационные технологии и технические средства для получения и обработки экспериментальных данных
ОПК-10	ОПК-10. Способен разрабатывать (на	ОПК-10.1 Использует основные приемы

	основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	обработки и представления экспериментальных данных для разработки технической документации регламентного обслуживания систем ОПК-10.2 Выполняет эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-1	ПК-1 Способен к подготовке необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУП	<p>ПК-1.1 Анализирует рекламации и претензий к качеству функционирования АСУП</p> <p>ПК-1.2 Подготавливает заключения и ведение переписки по результатам их рассмотрения</p> <p>ПК-1.3 Подготавливает письма по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП</p> <p>ПК-1.4. Производит расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-1.5 Разрабатывает технические задания на проектирование АСУП в соответствии с требованиями информационной безопасности</p>
ПК-2	ПК-2 Способен к разработке объектных, структурных и документных моделей АСУП	<p>ПК-2.1 Разрабатывает объектные модели элементов АСУП</p> <p>ПК-2.2 Разрабатывает структурные модели элементов АСУП</p> <p>ПК-2.3 Разрабатывает документные модели элементов АСУП</p> <p>ПК-2.4 Разрабатывает предложения по корректировке применяемых и применению элементов новых методов автоматизированных систем управления производством</p> <p>ПК-2.5 Разрабатывает методики по применению актуальных методов контроля функционирования АСУП в организации</p> <p>ПК-2.6. Использует навыки работы с компьютером, владеет методами информационных технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности</p> <p>ПК-2.7. Производит расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для</p>

		проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
ПК-3	ПК-3 Способен к проектированию отдельных элементов и подсистем АСУП	<p>ПК-3.1 Проводит патентные исследований в области АСУП</p> <p>ПК-3.2 Проводит сбор данных по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла</p> <p>ПК-3.3 Обрабатывает данные по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла</p> <p>ПК-3.4 Участвует в подготовке технических заданий на создание средств автоматизации</p> <p>ПК-3.5 Участвует в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУП</p> <p>ПК-3.6 Определяет показатели технического уровня проектируемых объектов АСУП</p> <p>ПК-3.7. Использует навыки работы с компьютером, владеет методами информационных технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности</p> <p>ПК-3.8. Выполняет эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывает результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>
ПК-4	ПК-4 Способен к обработке данных о функционировании производственных подсистем АСУП	<p>ПК-4.1 Регистрирует данные о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям</p> <p>ПК -4.2 Формирует заключения о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям</p> <p>ПК-4.3 Ведёт реестр заключений о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям</p> <p>ПК-4.4 Использует методы для обработки данных о функционировании производственных подсистем АСУП</p> <p>ПК-4.5 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>

ПК-5	ПК-5 Способен к выполнению технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-5.1 Изучает материалы для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами ПК-5.2 Оформляет графические части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами ПК-5.3 Оформляет текстовые части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами ПК-5.4 Производит расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
ПК-6	ПК-6 Способен к выполнению комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-6.1 Анализирует исходные материалы для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-6.2 Оформляет графические разделы комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами ПК-6.3 Оформляет текстовые разделы комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами

5.2.1 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 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.

По окончании оформления секретарем всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, 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.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Григорьева Т.А. Средства автоматического регулирования: Лабораторный практикум Братск: БрГУ, 2010
2. Лузгин В.В., Толубаев В.Н. Исследование динамики систем двухпозиционного регулирования: Методические указания Братск: БрГУ, 2008
3. Толубаев В.Н. Автоматизированные информационно -управляющие системы: методические указания к выполнению практических работ Братск: БрГУ, 2017
4. Толубаев В.Н., Макушев А.В. Средства автоматизации и управления: Учебно-методическое пособие Братск: БрГУ, 2011
5. Григорьева Т.А. Теория автоматического управления. Анализ линейных систем: методические указания к выполнению курсовой работы Братск: БрГУ, 2018
6. Толубаев В.Н. Проектирование автоматизированных систем: Методические указания к выполнению курсового проекта Братск: БрГУ, 2017
7. Темгеновская Т.В. Технические измерения и приборы: Методические указания Братск: БрГУ, 2009

8. Темгеновская Т.В. Метрология и измерительная техника: методические указания к выполнению контрольной работы Братск: БрГУ, 2015
9. Булатов Ю.Н. Релейная защита и автоматика: Лабораторный практикум Братск: БрГУ, 2009
10. Дьяконова С.А. Моделирование систем: метод. указания к лабораторным работам Братск: БрГУ, 2010
11. Самохина М.И., Барковская Н.А. С++. Объектно-ориентированное программирование: Лабораторный практикум Братск: БрГУ, 2008
12. Ульянов А.Д. Реляционные базы данных в СУБД Microsoft Access: лабораторный практикум Братск: БрГУ, 2015
13. Колтыгин Д.С., Седельников И.А. Технические и программные средства робототехнического комплекса: учебное пособие Братск: БрГУ, 2014
14. Хищенко В. П. Структуры данных и алгоритмы: учебное пособие Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016
15. Струмяляк А.В., Яковкина Т.Н. Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие Братск: БрГУ, 2019
16. Дьяконова С.А., Семенов Д.С. Основы программирования на языке Си/Си ++: лабораторный практикум Братск: БрГУ, 2015
17. Колтыгин Д.С. Булева алгебра и логические элементы: Методические указания к курсовой работе Братск: БрГУ, 2012
18. Зензин А. С. Информационные и телекоммуникационные сети: учебное пособие Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011
19. Карлачук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Лабораторный практикум на базе Electronics Workbench и MATLAB: практикум Москва: СОЛОН -Пресс, 2004
20. Крумин О.К. Синтез графических образов простыми средствами: Лабораторный практикум Братск: БрГУ, 2012
21. Математическое моделирование: лабораторный практикум Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016
22. Дойников А.Н., Игнатъев И.В., Крумин О.К. Многомерные и многосвязные системы. Управление качеством переходных процессов: учебное пособие Братск: БрГУ, 2009
23. Шакиров В.А., Нефедов А.С. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах: методические указания к выполнению лабораторных работ Братск: БрГУ, 2019
24. Григорьева Т.А. Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания к выполнению курсовой работы Братск: БрГУ, 2014
25. Темгеновская Т.В.. Программа практик: методические указания по прохождению практик для направления подготовки бакалавров "Управление в технических системах". - Братск: БрГУ, 2015.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

№	Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4
Основная литература			
1.	Малафеев С.И., Малафеева А.А. Основы автоматики и системы автоматического управления: учебник Москва: Академия, 2010	15	1
2.	Чикильдин Г. П. Идентификация динамических объектов: учебное	ЭР	1

	пособие Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576179		
3.	Пьявченко Т. А. Автоматизированные информационно - управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE Санкт- Петербург: Лань, 2021 https://e.lanbook.com/book/168858	ЭР	1
4.	Смирнов Ю. А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие Санкт- Петербург: Лань, 2018 https://e.lanbook.com/book/109629	ЭР	1
5.	Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М. Теория автоматического управления: учебное пособие Санкт- Петербург: Лань, 2010	26	1
6.	Толубаев В.Н. Проектирование автоматизированных систем: учебное пособие Братск: БрГУ, 2017	25	1
7.	Стоянов Н. И., Смирнов С. С., Смирнова А. В., Фомущенко Л. В. Теплотехнические измерения: учебное пособие Ставрополь: СКФУ, 2017 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562683	ЭР	1
8.	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	1
9.	Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: Учебник для вузов Москва: Высшая школа, 2006	20	1
10.	Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: учебник для бакалавров Москва: Юрайт, 2013	14	1
11.	Подбельский В.В. Язык СИ++: Учебное пособие для вузов Москва: Финансы и статистика, 2007	21	1
12.	Базы данных в высокопроизводительных информационных системах: учебное пособие Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466799	ЭР	1
13.	Кудрявцев С.А., Иванов А.А., Москвичев А.А., Кварталов А.Р. Основы робототехники: учебное пособие Нижний Новгород: НГТУ, 2010 http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Основы%20робототехники.%20Уч.пособие.2010.pdf	ЭР	1
14.	Гуныко А. В. Системное программное обеспечение: конспект лекций Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228965	ЭР	1
15.	Курносов М.Г. Введение в структуры и алгоритмы обработки данных: учебник Новосибирск: Автограф, 2015 http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Курносов%20М.Г.%20Введение%20в%20структуры%20и%20алгоритмы%20обработки%20данных.%20Учебник.%202015.pdf	ЭР	1
16.	Лыкин А. В. Электрические системы и сети: учебник Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575236	ЭР	1
17.	Вагин Д. В., Петров Р. В. Современные технологии разработки веб-приложений: учебное пособие Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573960	ЭР	1
18.	Мелехин В.Ф., Павловский Е. Г. Вычислительные машины, системы и сети: учебник Москва: Академия, 2010	26	1
19.	Проскураков А. В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие Ростов-на- Дону/Таганрог: Южный федеральный университет, 2018 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238	ЭР	1
20.	Щетинин Ю. И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB: учебное пособие Новосибирск: Новосибирский	ЭР	1

	государственный технический университет, 2011 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229142		
21.	Кудрявцев С.А., Иванов А.А., Москвичев А.А., Кварталов А.Р. Основы робототехники: учебное пособие Нижний Новгород: НГТУ, 2010 http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Основы%20робототехники.%20Уч.пособие.2010.pdf	ЭР	1
22.	Агафонов Е. Д., Ващенко Г. В. Прикладное программирование: учебное пособие Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640	ЭР	1
23.	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 http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Введение%20в%20математическое%20моделирование.Уч.пособие.2007.pdf	ЭР	1
24.	Крючков И.П., Старшинов В.А., Гусев Ю.П., Пираторов М.В. Переходные процессы в электроэнергетических системах: Учебник для вузов Москва: МЭИ, 2008	80	1
25.	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник Москва: Дашков и К°, 2020 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173	ЭР	1
Дополнительная литература			
1.	Григорьева Т.А., Толубаев В.Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебно- методическое пособие Братск: БрГУ, 2017	24	1
2.	Лузгин В.В., Ульянов А.Д. Методы идентификации и диагностики промышленных объектов: монография Братск: БрГУ, 2017	37	1
3.	Трофимов В. Б., Кулаков С. М. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: учебно-практическое пособие Москва Вологда: Инфра- Инженерия, 2017 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466931		
4.	Шандров Б.В., Чудаков А.Д. Технические средства автоматизации: Учебник для вузов Москва: Академия, 2007	50	1
5.	Ротач В.Я. Теория автоматического управления: Учебник для вузов Москва: МЭИ, 2005	20	1
6.	Вороненко В.П., Егоров В.А., Косов М.Г., Соломенцев Ю.М. Проектирование автоматизированных участков и цехов: Учебник для вузов Москва: Высшая школа, 2000	14	1
7.	Мозгова Г. В., Савенков А. П., Дивин А. Г., Пономарев С. В., Шишкина Г. В. Метрология и технические измерения: учебное электронное издание: учебное пособие Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570356	ЭР	1
8.	Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для вузов Москва: Академия, 2007	50	1
9.	Курбацкий В.Г., Попик В.А. Автоматика электроэнергетических систем: Учебное пособие Братск: БрГТУ, 2004	62	1
10.	Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Практикум: Учеб. пособие для вузов Москва: Высшая школа, 2005	25	1
11.	Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения: Учеб. пособие для вузов Москва: Горячая линия- Телеком, 2008	20	1
12.	Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных: учебное пособие для вузов Москва: Академия, 2008	30	1
13.	Добриборщ Д. Э., Артемов К. А., Чепинский С. А., Бобцов А. А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учебное	ЭР	1

	пособие Санкт-Петербург: Лань, 2019 https://e.lanbook.com/book/121993		
14.	Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов Санкт-Петербург: Питер, 2003	15	1
15.	Серебряная Л.В., Марина И.М. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебно-методическое пособие Минск: БГУИ, 2013 http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Серебряная%20Л.В.%20Структуры%20и%20алгоритмы%20обработки%20данных.%20Учеб.-метод.%20пособие.%202013.pdf	ЭР	1
16.	Игнатъев И.В. Электрические системы и сети: учебное пособие Братск: БрГУ, 2008	141	1
17.	Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы: учебное пособие Москва: Лаборатория знаний, 2020 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873	ЭР	1
18.	Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие для вузов Санкт-Петербург: Питер, 2004	25	1
19.	Воевода А. А., Трошина Г. В. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink: учебное пособие Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455	ЭР	1
20.	Дойников А.Н., Сальникова М.К. Математические модели и методы: Учебное пособие Братск: БрГУ, 2006	124	1
21.	Толубаев В.Н.. Основы автоматизированного проектирования в системе AutoCAD [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Братск: БрГУ, 2015. - 106 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Толубаев%20В.Н.Основы%20автоматизированного%20проектирования%20в%20системе%20AutoCAD.Лаб.практикум.2015.pdf	ЭР	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Федеральная университетская компьютерная сеть России // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.runnet.ru/>
2. Электронный ресурс Всероссийского института научной и технической информации РАН (ВИНИТИ РАН) [Режим доступа: свободный] <http://www.viniti.ru/>
3. Электронный ресурс Всероссийского научно-технического центра (ВНТИЦентр) [Режим доступа: свободный] <http://www.vntic.org.ru/>
4. Электронный ресурс Института научной-информации по общественным наукам (ИНИОН) [Режим доступа: свободный] <http://www.inion.ru/>
5. Электронный ресурс Всероссийского научно-исследовательского института классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ Госстандарта России) [Режим доступа: свободный] www.vniiki.ru
6. Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ndce.edu.ru/>
7. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
8. Информационная система СМИ «polpred.com» <http://polpred.com/?ns=1>.
9. Библиотека «Книгосайт» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://knigosite.ru/>
10. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://cyberleninka.ru/>
11. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

12. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
13. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
14. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>.
15. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .
16. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
17. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
18. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
19. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Microsoft Imagine Premium
2. ОС Windows 7 Professional
3. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
5. ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
6. справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7. Adobe Reader
8. doPDF
9. Ай-Логос Система дистанционного обучения
10. КОМПАС-3D V13
11. ПО "Антиплагиат"

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид занятия	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
СР (подготовка ВКР)	Дисплейный класс	24 ПК I5-2500 /H67 /4Gb /500Gb /DVD-RW (монитор SyncMaster E1920); сканер EPSON GT-1500; принтер HP Laser Jet P3010
	Читальный зал № 1	10 ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D
Защита ВКР	Мультимедийный класс	Интерактивная доска SMART Board 680I, проектор Casio XJ-UT310WN. ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; Монитор TFT 19 LG1953S-SF - Учебная мебель.