

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* Е.И. Луковникова

«26» *апреля* 2022 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ  
«Машины и оборудование лесного комплекса»**

Квалификация выпускника: бакалавр

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Стр

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>4</b>
<b>4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>6</b>
<b>5. ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>7</b>
5.1 Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.....	7
5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы .....	16
5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы .....	17
5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы .....	17
5.2 Защита выпускной квалификационной работы .....	19
5.2.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы .....	28
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>29</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ...</b>	<b>29</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>30</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>31</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>31</b>

## 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 «Машины и оборудование лесного комплекса» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование в полном объеме.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимся компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

ГИА по профилю «Машины и оборудование лесного комплекса» проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость ГИА составляет 216 часов (6 з.е.) На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 4 недели. ГИА по профилю «Машины и оборудование лесного комплекса» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) (ВКР).

К государственной итоговой аттестации допускается бакалавр, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план/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 базовой кафедрой ВиПЛР, осуществляющей подготовку бакалавров по данному профилю, реализующей подготовку бакалавров по профилю «Машины и оборудование лесного комплекса».

Программа ГИА ежегодно рассматривается на заседании выпускающей базовой кафедры ВиПЛР, 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 15.03.02 Технологические машины и оборудование входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), включая подготовку к процедуре защиты бакалаврской работы по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в сфере производства машин и оборудования.

Программа ГИА входит в состав ОПОП по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование и хранится в документах на выпускающей базовой кафедре ВиПЛР.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» 08 2021 г. № 728;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н «Об утверждении профессионального стандарта 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»;

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 08.12.2021 г. № 569.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций по профилю «Машины и оборудование лесного комплекса» направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование качества его подготовки к профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности:

- 28 производство машин и оборудования (в сферах: оптимизации структуры производственных процессов; разработки проектов промышленных процессов и производств; эксплуатации технологических комплексов механосборочных производств; разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства и машиностроения).

Типы задач профессиональной деятельности:

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

## 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
<b>УК</b>	<b>Универсальные компетенции</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

1	2
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<b>ПК</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК-1	Способен разрабатывать инструкции по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов, безопасному ведению работ при их обслуживании
ПК-2	Способен осуществлять контроль за правильной эксплуатацией обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-3	Способен производить анализ надежности средств автоматизации и механизации технологических процессов

1	2
ПК-4	Способен применять методы расчета показателей использования средств автоматизации и механизации технологических процессов и производить анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-5	Способен определять состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов, производить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-6	Способен осуществлять сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов

#### **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 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 базовую кафедру ВиПЛР 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 К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА 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 «Машины и оборудование лесного комплекса» 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 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.

Перечень оцениваемых компетенций  
на этапе подготовки к процедуре защиты ВКР

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикаторов достижения	Требования к уровню освоения
1	2	3
<b>УК</b>		
<b>Универсальные компетенции</b>		
<p>УК-1</p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p>УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки информации ее принципы критического анализа и синтеза, метод системного анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск, сбор, обработку информации на основе системного подхода для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.</p> <p><b>Владеть:</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
<p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Способен определять круг практических задач в рамках поставленной цели проекта</p> <p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>	<p><b>Знать:</b> действующее законодательство, правовые нормы, виды ресурсов и ограничений регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты;</p> <p>использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией, методами оценки потребности в ресурсах и ограничений.</p>
<p>УК-3</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>УК-3.2. Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p><b>Знать:</b> основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p><b>Владеть:</b> простейшими методами и приемами социального взаимодействия, обеспечивающими успешную работу в команде.</p>



1	2	3
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. 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</p>	<p><b>Знать:</b> принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. <b>Уметь:</b> применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языке, и передавать профессиональную информацию в информационно-коммуникативных сетях; <b>Владеть:</b> навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками использования современных средств информационно-коммуникационных технологий, деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. <b>Уметь:</b> понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. <b>Владеть:</b> 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 и культурных различий.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Эффективно планирует собственное время при решении поставленных задач для достижения результата УК-6.2. Планирует траекторию своего саморазвития и предпринимает шаги по её реализации с учетом профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования в практической деятельности на протяжении всей жизни. <b>Уметь:</b> эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения включая профессиональную деятельность. <b>Владеть:</b> методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков, методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>

1	2	3
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни с учетом физиологических особенностей организма. <b>Уметь:</b> 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. <b>Владеть:</b> средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>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</p>	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, принципы и правила оказания первой помощи, организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов. <b>Уметь:</b> оказывать первую помощь пострадавшим, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. <b>Владеть:</b> приемами оказания первой помощи пострадавшим, методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций, навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>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,</p>	<p><b>Знать:</b> принципы недискриминационного взаимодействия, в том числе с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности; в профессиональной деятельности виды и происхождение дефектов. <b>Уметь:</b> планировать и организовывать деятельность с учетом социально-психологических особенностей лиц, имеющих инвалидность или ограниченные возможности здоровья; в профессиональной деятельности выявлять и анализировать</p>

1	2	3
	<p>имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья.</p> <p>УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>факторы, влияющие на образование дефектов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами взаимодействия с учетом социально-психологических особенностей лиц, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах жизнедеятельности</p>
<p>УК-10</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p><b>Знать:</b> экономические и финансовые инструменты, и риски для управления личным бюджетом, базовые принципы функционирования экономики и экономического развития государства.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом), а также методами контроля собственных экономических и финансовых рисков в профессиональной деятельности.</p>
<p>УК-11</p> <p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-11.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>УК-11.2. Выявляет признаки коррупционного поведения и пресекает его совершение, формирует нетерпимое отношение к коррупции.</p> <p>УК-11.3. Применяет способы профилактики коррупционного поведения, планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.</p>	<p><b>Знать:</b> действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять признаки коррупционного поведения и пресекает его совершение, формировать нетерпимое отношение к коррупции в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> способами профилактики коррупционного поведения, а также планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе</p>
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<p>ОПК-1</p> <p>Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной</p>	<p>ОПК.1.1. Осуществляет решение типовых задач в профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и инженерных знаний</p> <p>ОПК.1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования при решении типовых задач в</p>	<p><b>Знать:</b> принципы анализа и моделирования при решении типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук.</p> <p><b>Уметь:</b> моделировать и решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук.</p> <p><b>Владеть:</b> способами решения типовых задач</p>

1	2	3
деятельности;	профессиональной деятельности	и методами моделирования профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК.2.1. Использует способы и средства получения, хранения информации в профессиональной деятельности ОПК.2.2. Применяет основные методы переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации <b>Уметь:</b> применять основные методы переработки информации <b>Владеть:</b> методами переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;	ОПК.3.1. Использует знания экономических, экологических, социальных ограничений в профессиональной деятельности ОПК.3.2. Реализует профессиональную деятельность на всех этапах жизненного уровня с учетом экономических, экологических, социальных требований	<b>Знать:</b> этапы жизненного уровня и систему экономических, экологических, социальных ограничений <b>Уметь:</b> Определять экономические, экологические и социальные ограничения для всех этапов жизненного уровня <b>Владеть:</b> способами реализации профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных требований
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК.4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК.4.2. Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> принципы работы современных информационных технологий <b>Уметь:</b> применять современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> способами реализации современных информационных технологий и их применения в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	ОПК.5.1. Организует профессиональную деятельность с учетом требований нормативно-технической документации	<b>Знать:</b> требования стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> применять в профессиональной деятельности требования стандартов, норм и правил <b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-технической документацией и их применение в профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	ОПК.6.1. Решает стандартные задачи на основе информационной и библиографической культуры ОПК.6.2. Осуществляет применение информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в	<b>Знать:</b> способы решения стандартных задач с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Уметь:</b> использовать знания информационной и библиографической культуры при решении задач в профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> способами применения

1	2	3
культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	профессиональной деятельности	информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ОПК-7.1. Обладает знаниями рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.2. Организует профессиональную деятельность в машиностроении с учетом современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	<b>Знать:</b> современные методы обеспечения экологичности и безопасности использования сырьевых и энергетических ресурсов в профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> применять на практике меры безопасности трудовой деятельности и обеспечивать экологическую среду с рациональным использованием имеющихся ресурсов в машиностроении <b>Владеть:</b> принципами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в предметной области.
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;	ОПК.8.1. Использует знания базовых основ экономики для определения затрат деятельности производственных подразделений в машиностроении ОПК.8.2. Анализирует экономическую эффективность затрат на обеспечение производственных подразделений	<b>Знать:</b> способы использования базовых знаний экономики для определения затрат производственных подразделений в машиностроении <b>Уметь:</b> анализировать производственную деятельность структурных подразделений машиностроения по элементам экономических затрат <b>Владеть:</b> экономическими методами группировки затрат производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК.9.1. Осваивает новое технологическое оборудование ОПК.9.2. Организует внедрение нового технологического оборудования в производственный процесс	<b>Знать:</b> методики освоения новейшего технологического оборудования в производственных процессах машиностроения <b>Уметь:</b> осваивать и определять места внедрения нового технологического оборудования <b>Владеть:</b> принципами рационального внедрения нового технологического оборудования в производственный процесс
ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	ОПК-10.1. Создает безопасные условия при выполнении производственных процессов ОПК-10.2. Организует и обеспечивает контроль за производственной и экологической безопасностью на рабочих местах	<b>Знать:</b> способы создания и поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов <b>Уметь:</b> создавать и поддерживать производственные и экологические безопасные условия труда на рабочих местах при выполнении производственных процессов <b>Владеть:</b> методами контроля за производственной и экологической безопасностью на рабочих местах при выполнении производственных процессов

1	2	3
<p>ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</p>	<p>ОПК-11.1. Обладает знаниями методов контроля качества технологических машин и оборудования ОПК-11.2. Анализирует причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования ОПК-11.3. Разрабатывает и организует мероприятия по предупреждению нарушений работоспособности технологических машин и оборудования</p>	<p><b>Знать:</b> материалы, применяемые при изготовлении изделий, основы конструирования, расчета деталей и механизмов, методов контроля качества технологических машин и оборудования <b>Уметь:</b> выбирать и использовать прикладные программные средства и автоматизированные системы проектирования, контроля качества для определения и анализа работоспособности технологических машин и оборудования <b>Владеть:</b> навыками выбора и назначения необходимого оборудования и инструмента, а также способов и мероприятий по организации и контролю качества предупреждений нарушений работоспособности технологических машин и оборудования</p>
<p>ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>	<p>ОПК-12.1. Обладает знаниями повышения надежности технологических машин и оборудования ОПК-12.2. Определяет степень надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>	<p><b>Знать:</b> организацию обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования <b>Уметь:</b> рассчитывать, конструировать, изготавливать и контролировать надежность технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации <b>Владеть:</b> навыками выбора технологий изготовления продукции, надлежащей надежности для технологических машин и оборудования</p>
<p>ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>	<p>ОПК-13.1. Участвует в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями ОПК-13.2. Разрабатывает проекты деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>	<p><b>Знать:</b> стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями <b>Уметь:</b> принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями <b>Владеть:</b> навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями</p>
<p>ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-14.1. Применяет современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений, технологических процессов, деталей и узлов для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования ОПК-14.2. Разрабатывает пригодные для практического применения современные алгоритмы и компьютерные</p>	<p><b>Знать:</b> современное программное обеспечение, применяемое для проектирования изделий и технологических процессов для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования <b>Уметь:</b> выбирать и использовать прикладные программные средства и автоматизированные системы проектирования пригодные для практического применения <b>Владеть:</b> навыками проектирования изделий и технологических процессов их изготовления с использованием прикладных программных средств, автоматизированных.</p>

1	2	3
	программы проектирования деталей, узлов, приспособлений для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования	систем в том числе самостоятельно разработанными алгоритмами и компьютерными программами
<b>ПК</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>	
<p style="text-align: center;">ПК-1</p> <p>Способен разрабатывать инструкции по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов, безопасному ведению работ при их обслуживании</p>	<p>ПК.1.1. Обеспечивает разработку инструкций по безопасному обслуживанию, эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ПК.1.2. Осуществляет подбор методов и средств по безопасному обслуживанию, эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b> способы разработки, создания и поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять подготовку нормативно-технической документации и инструкций по безопасному обслуживанию эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p><b>Владеть:</b> методами и средствами разработки, создания и поддержания безопасных условий выполнения технологических процессов по обслуживанию, эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации</p>
<p style="text-align: center;">ПК-2</p> <p>Способен осуществлять контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>ПК-2.1. Использует знания систем эксплуатации, обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ПК-2.2. Организует мероприятия по контролю за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b> средства автоматизации и механизации, способы их эксплуатации и обслуживания</p> <p><b>Уметь:</b> правильно осуществлять эксплуатацию и обслуживание средств автоматизации и механизации</p> <p><b>Владеть:</b> методами контроля за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>
<p style="text-align: center;">ПК-3</p> <p>Способен производить анализ надежности средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>ПК-3.1. Осуществляет и обосновывает выбор оптимальных методов организации работ по анализу надежности средств автоматизации и механизации</p> <p>ПК-3.2. Определяет степень надежности средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b> средства автоматизации и механизации методы их анализа надежности</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять и обосновывать выбор оптимальных методов и средств по организации работ анализа надежности средств автоматизации и механизации</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации работ в области анализа надежности средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>
<p style="text-align: center;">ПК-4</p> <p>Способен применять методы расчета показателей использования средств автоматизации и механизации технологических процессов и производить анализ</p>	<p>ПК-4.1. Умеет осуществлять выбор методов и расчетов показателей использования средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ПК-4.2. Анализирует варианты решения и определяет эффективность средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b> методы расчета показателей использования средств автоматизации и механизации</p> <p><b>Уметь:</b> производить анализ эффективности средств автоматизации и механизации</p> <p><b>Владеть:</b> приемами определения показателей использования и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>

1	2	3
<p>эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>		
<p>ПК-6 Способен осуществлять сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>ПК-6.1. Осуществляет сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ ПК-6.2. Организация проектно-технологических и опытно-конструкторских работ для изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> рабочую проектную и техническую документацию для изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов <b>Уметь:</b> использовать знания для проведения сбора исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ <b>Владеть:</b> навыками разработки проектных и опытно-конструкторских работ для изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>

### 5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы

Тематика выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), соответствующая профилю «Машины и оборудование лесного комплекса» утверждается приказом ректора, размещается на информационном стенде базовой кафедры ВиПЛР 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 базовой кафедры ВиПЛР.

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 «Машины и оборудование лесного комплекса». Возможна разработка тем, связанная с реальным проектированием и будущим местом деятельности выпускника.

Руководителем ВКР является преподаватель из числа профессорско-преподавательского состава базовой кафедры ВиПЛР, имеющий ученую степень и (или) ученое звание, а также к руководству ВКР могут быть привлечены ведущие специалисты предприятий и организаций в области проектирования и эксплуатации машин и оборудования лесного комплекса.

Тематика ВКР:

1. Совершенствование организации технического обслуживания техники на лесозаготовительном предприятии.
2. Совершенствование организации текущего ремонта техники на лесозаготовительном предприятии.
3. Организация технического обслуживания оборудования нижнего склада лесозаготовительного предприятия.
4. Организация текущего ремонта оборудования нижнего склада лесозаготовительного предприятия.
5. Реконструкция цеха ремонтно-механического завода.
6. Реконструкция участка ремонтно-механического завода.
7. Модернизация лесовозного автомобиля, валочно-трелевочной или другой машины и их агрегатов.



8. Модернизация технологического оборудования лесовозного автомобиля или лесозаготовительной машины.
9. Разработка станда, станка или устройства для лесной промышленности.
10. Модернизация станда, станка или устройства на лесозаготовительном предприятии.

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 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Машины и оборудование лесного комплекса».

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 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 развития лесной отрасли и соответствовать профильной направленности «Машины и оборудование лесного комплекса».

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 ..... 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 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.

## 5.2 Защита 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 и содержание компетенции	Код и содержание индикаторов достижения компетенции	Требования к уровню освоения
1	2	3
<b>УК</b>	<b>Универсальные компетенции</b>	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	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	<b>Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки информации ее принципы критического анализа и синтеза, метод системного анализа. <b>Уметь:</b> осуществлять поиск, сбор, обработку информации на основе системного подхода для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез

1	2	3
системный подход для решения поставленных задач	поставленных задач	информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. <b>Владеть:</b> 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. Способен определять круг практических задач в рамках поставленной цели проекта УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	<b>Знать:</b> действующее законодательство, правовые нормы, виды ресурсов и ограничений регулирующие профессиональную деятельность. <b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией, методами оценки потребности в ресурсах и ограничений.
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	<b>Знать:</b> основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. <b>Уметь:</b> устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. <b>Владеть:</b> простейшими методами и приемами социального взаимодействия, обеспечивающими успешную работу в команде.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. 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	<b>Знать:</b> принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. <b>Уметь:</b> применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языке, и передавать профессиональную информацию в информационно-коммуникативных сетях; <b>Владеть:</b> навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками использования современных средств информационно-коммуникационных технологий, деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом.

1	2	3
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>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</p>	<p>общении на русском и иностранном языках <b>Знать:</b> закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. <b>Уметь:</b> понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. <b>Владеть:</b> 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 и культурных различий.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Эффективно планирует собственное время при решении поставленных задач для достижения результата УК-6.2. Планирует траекторию своего саморазвития и предпринимает шаги по её реализации с учетом профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования в практической деятельности на протяжении всей жизни. <b>Уметь:</b> эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения включая профессиональную деятельность. <b>Владеть:</b> методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков, методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни с учетом физиологических особенностей организма. <b>Уметь:</b> 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. <b>Владеть:</b> средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>

1	2	3
<p>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</p>	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, принципы и правила оказания первой помощи, организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов. <b>Уметь:</b> оказывать первую помощь пострадавшим, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. <b>Владеть:</b> приемами оказания первой помощи пострадавшим, методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций, навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>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.</p>	<p><b>Знать:</b> принципы недискриминационного взаимодействия, в том числе с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности; в профессиональной деятельности виды и происхождение дефектов. <b>Уметь:</b> планировать и организовывать деятельность с учетом социально-психологических особенностей лиц, имеющих инвалидность или ограниченные возможности здоровья; в профессиональной деятельности выявлять и анализировать факторы, влияющие на образование дефектов. <b>Владеть:</b> методами взаимодействия с учетом социально-психологических особенностей лиц, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах жизнедеятельности</p>
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и</p>	<p><b>Знать:</b> экономические и финансовые инструменты, и риски для управления личным бюджетом, базовые принципы функционирования экономики и экономического развития государства. <b>Уметь:</b> применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей в профессиональной.</p>

1	2	3
	долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	деятельности. <b>Владеть:</b> финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом), а также методами контроля собственных экономических и финансовых рисков в профессиональной деятельности
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.	<b>Знать:</b> действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности. <b>Уметь:</b> выявлять признаки коррупционного поведения и пресекать его совершение, формировать нетерпимое отношение к коррупции в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> способами профилактики коррупционного поведения, а также планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК.1.1. Осуществляет решение типовых задач в профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общепрофессиональных знаний  ОПК.1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования при решении типовых задач в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> принципы анализа и моделирования при решении типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук. <b>Уметь:</b> моделировать и решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук. <b>Владеть:</b> способами решения типовых задач и методами моделирования профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК.2.1. Использует способы и средства получения, хранения информации в профессиональной деятельности ОПК.2.2. Применяет основные методы переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации <b>Уметь:</b> применять основные методы переработки информации <b>Владеть:</b> методами переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

1	2	3
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;	ОПК.3.1. Использует знания экономических, экологических, социальных ограничений в профессиональной деятельности ОПК.3.2. Реализует профессиональную деятельность на всех этапах жизненного уровня с учетом экономических, экологических, социальных требований	<b>Знать:</b> этапы жизненного уровня и систему экономических, экологических, социальных ограничений <b>Уметь:</b> Определять экономические, экологические и социальные ограничения для всех этапов жизненного уровня <b>Владеть:</b> способами реализации профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных требований
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК.4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК.4.2. Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> принципы работы современных информационных технологий <b>Уметь:</b> применять современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> способами реализации современных информационных технологий и их применения в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	ОПК.5.1. Организует профессиональную деятельность с учетом требований нормативно-технической документации	<b>Знать:</b> требования стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> применять в профессиональной деятельности требования стандартов, норм и правил <b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-технической документацией и их применение в профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК.6.1. Решает стандартные задачи на основе информационной и библиографической культуры ОПК.6.2. Осуществляет применение информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> способы решения стандартных задач с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Уметь:</b> использовать знания информационной и библиографической культуры при решении задач в профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> способами применения информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических	ОПК-7.1. Обладает знаниями рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.2. Организует профессиональную деятельность в машиностроении с учетом современных экологичных и безопасных методов	<b>Знать:</b> современные методы обеспечения экологичности и безопасности использования сырьевых и энергетических ресурсов в профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> применять на практике меры безопасности трудовой деятельности и обеспечивать экологическую среду с рациональным использованием имеющихся ресурсов в машиностроении <b>Владеть:</b> принципами рационального.



1	2	3
ресурсов в машиностроении;	рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	использования сырьевых и энергетических ресурсов в предметной области
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;	ОПК.8.1. Использует знания базовых основ экономики для определения затрат деятельности производственных подразделений в машиностроении ОПК.8.2. Анализирует экономическую эффективность затрат на обеспечение производственных подразделений	<b>Знать:</b> способы использования базовых знаний экономики для определения затрат производственных подразделений в машиностроении <b>Уметь:</b> анализировать производственную деятельность структурных подразделений машиностроения по элементам экономических затрат <b>Владеть:</b> экономическими методами группировки затрат производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК.9.1. Осваивает новое технологическое оборудование ОПК.9.2. Организует внедрение нового технологического оборудования в производственный процесс	<b>Знать:</b> методики освоения новейшего технологического оборудования в производственных процессах машиностроения <b>Уметь:</b> осваивать и определять места внедрения нового технологического оборудования <b>Владеть:</b> принципами рационального внедрения нового технологического оборудования в производственный процесс
ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	ОПК-10.1. Создает безопасные условия при выполнении производственных процессов ОПК-10.2. Организует и обеспечивает контроль за производственной и экологической безопасностью на рабочих местах	<b>Знать:</b> способы создания и поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов <b>Уметь:</b> создавать и поддерживать производственные и экологические безопасные условия труда на рабочих местах при выполнении производственных процессов <b>Владеть:</b> методами контроля за производственной и экологической безопасностью на рабочих местах при выполнении производственных процессов
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ОПК-11.1. Обладает знаниями методов контроля качества технологических машин и оборудования ОПК-11.2. Анализирует причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования ОПК-11.3. Разрабатывает и организует мероприятия по предупреждению нарушений работоспособности технологических машин и оборудования	<b>Знать:</b> материалы, применяемые при изготовлении изделий, основы конструирования, расчета деталей и механизмов, методов контроля качества технологических машин и оборудования <b>Уметь:</b> выбирать и использовать прикладные программные средства и автоматизированные системы проектирования, контроля качества для определения и анализа работоспособности технологических машин и оборудования <b>Владеть:</b> навыками выбора и назначения необходимого оборудования и инструмента, а также способов и мероприятий по организации и контролю качества предупреждений нарушений работоспособности технологических машин и оборудования

1	2	3
<p>ОПК-12</p> <p>Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>	<p>ОПК-12.1. Обладает знаниями повышения надежности технологических машин и оборудования</p> <p>ОПК-12.2. Определяет степень надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>	<p><b>Знать:</b> организацию обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать, конструировать, изготавливать и контролировать надежность технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора технологий изготовления продукции, надлежащей надежности для технологических машин и оборудования</p>
<p>ОПК-13</p> <p>Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>	<p>ОПК-13.1. Участвует в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями</p> <p>ОПК-13.2. Разрабатывает проекты деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>	<p><b>Знать:</b> стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями</p> <p><b>Уметь:</b> принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями</p> <p><b>Владеть:</b> навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями</p>
<p>ОПК-14</p> <p>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-14.1. Применяет современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений, технологических процессов, деталей и узлов для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования</p> <p>ОПК-14.2. Разрабатывает пригодные для практического применения современные алгоритмы и компьютерные программы проектирования деталей, узлов, приспособлений для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования</p>	<p><b>Знать:</b> современное программное обеспечение, применяемое для проектирования изделий и технологических процессов для эксплуатации, обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать и использовать прикладные программные средства и автоматизированные системы проектирования пригодные для практического применения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования изделий и технологических процессов их изготовления с использованием прикладных программных средств, автоматизированных систем в том числе самостоятельно разработанными алгоритмами и компьютерными программами</p>
<b>ПК</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>	
<p>ПК-1</p> <p>Способен разрабатывать инструкции по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов, безопасному ведению работ при</p>	<p>ПК.1.1. Обеспечивает разработку инструкций по безопасному обслуживанию, эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ПК.1.2. Осуществляет подбор методов и средств по безопасному обслуживанию, эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b> способы разработки, создания и поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять подготовку нормативно-технической документации и инструкций по безопасному обслуживанию эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p><b>Владеть:</b> методами и средствами разработки, создания и поддержания безопасных условий</p>

1	2	3
их обслуживании		выполнения технологических процессов по обслуживанию, эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации
ПК-2 Способен осуществлять контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов	ПК-2.1. Использует знания систем эксплуатации, обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов ПК-2.2. Организует мероприятия по контролю за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов	<b>Знать:</b> средства автоматизации и механизации, способы их эксплуатации и обслуживания <b>Уметь:</b> правильно осуществлять эксплуатацию и обслуживание средств автоматизации и механизации <b>Владеть:</b> методами контроля за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-3 Способен производить анализ надежности средств автоматизации и механизации технологических процессов	ПК-3.1. Осуществляет и обосновывает выбор оптимальных методов организации работ по анализу надежности средств автоматизации и механизации ПК-3.2. Определяет степень надежности средств автоматизации и механизации технологических процессов	<b>Знать:</b> средства автоматизации и механизации методы их анализа надежности <b>Уметь:</b> осуществлять и обосновывать выбор оптимальных методов и средств по организации работ анализа надежности средств автоматизации и механизации <b>Владеть:</b> навыками организации работ в области анализа надежности средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-4 Способен применять методы расчета показателей использования средств автоматизации и механизации технологических процессов и производить анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов	ПК-4.1. Умеет осуществлять выбор методов и расчетов показателей использования средств автоматизации и механизации технологических процессов ПК-4.2. Анализирует варианты решения и определяет эффективность средств автоматизации и механизации технологических процессов	<b>Знать:</b> методы расчета показателей использования средств автоматизации и механизации <b>Уметь:</b> производить анализ эффективности средств автоматизации и механизации <b>Владеть:</b> приемами определения показателей использования и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-6 Способен осуществлять сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации	ПК-6.1. Осуществляет сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ ПК-6.2. Организация проектно-технологических и опытно-конструкторских работ для изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> рабочую проектную и техническую документацию для изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов <b>Уметь:</b> использовать знания для проведения сбора исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ <b>Владеть:</b> навыками разработки проектных и опытно-конструкторских работ для изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов

1	2	3
технологических процессов		

### 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 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 15.03.02 Технологические машины и оборудование, поздравляет закончивших обучение выпускников и закрывает заседание ГЭК.

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

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

1. Каверзин С. В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин: Учеб. Пособие. – Красноярск: ПИК «Офсет», 1997. – 348 с.
2. Судариков С.А. Право интеллектуальной собственности: учебник / С.А. Судариков. – М.: Проспект, 2011. – 368 с.
3. Григорьевский Л. Б. Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Б. Григорьевский. - Братск: БрГУ, 2010. - 83 с.
4. Шимкович Д. Г. Расчеты надежности при проектировании: учеб. Пособие. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 57 с.
5. Александров В.А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов [Электронный ресурс]: учеб. / В.А. Александров, Н.Р. Шоль. — Электрон, дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. —256 с.
6. Жуков В. Т., Бухтояров В. Н. Технология ремонта лесохозяйственных и лесозаготовительных машин лесного комплекса: учебное пособие / Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 222 с.
7. Основы эксплуатации автомобилей и тракторов: учебное пособие / С. П. Баженов, Б. Н. Казьмин, С. В. Носов. - М.: Академия, 2014. - 384 с.
8. Голов Р. С., Агарков А. П., Мыльник А. В. Организация производства экономика и управление в промышленности: учебник / А. П. Агарков, А. В. Мыльник. - Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2017. – 857 с.

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

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность, (экз./чел.)</i>
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1.	Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод: учеб. пособие для вузов / Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, С.П. Стесин и др. - 4-е изд., стереотип. - Москва: Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 9785769551277	19	1
2.	Право интеллектуальной собственности: учебное пособие / Н.Д. Эриашвили, Н.М. Коршунов, Ю.С. Харитонов и др.; под ред. Н.М. Коршунов, Н.Д. Эриашвили. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 271 с.	1 (ЭУ)	1

1	2	3	4
3.	Трофимов, А. А. Системы автоматизированного проектирования: учебное пособие / А. А. Трофимов, И. М. Ефремов, В. В. Жмуров. - Братск: БрГУ, 2015. - 112 с	17 + (ЭУ)	1
4.	Основы эксплуатации автомобилей и тракторов: учебное пособие / С. П. Баженов, Б. Н. Казьмин, С. В. Носов. - М.: Академия, 2014. - 384 с.	10	0,5
5.	Милкова, О.И. Экономика и организация предприятия: учебное пособие/ О.И. Милкова. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014.-473	1 (ЭУ)	1
<b>Дополнительная литература</b>			
6.	Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 560 с.	1 (ЭУ)	1
7.	Мазуркин П. М. Автоматизированный поиск аналога и прототипа будущего изобретения: научно-учебное издание / П. М. Мазуркин, Е. З. Васюнина. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 40 с.	2	0,2
8.	Гоберман В. А., Гоберман Л. А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: Учебное пособие.2-е изд. стер. – М.: МГУЛ, 2002. – 174 с.	10	0,5
9.	Гаспарян Г. Д. Основы конструирования лесных машин: Методические указания к выполнению курсовой и самостоятельной работы. / Гаспарян Г.Д. – Братск, ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2014. – 57 с.	95	1,0
10.	Бырдин П. В. Технический сервис лесозаготовительных машин: методические указания по практическим работам и самостоятельной работы / П. В. Бырдин, С. М. Сыромаха, С. С. Бырдина. - Братск: БрГУ, 2014. - 85 с.	47	1
11.	Бырдин П. В. Техническая эксплуатация лесозаготовительных машин: методические указания к проведению практических занятий. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016. – 28 с.	14	0,7
12.	Керина Э. Н. Экономика машиностроительного производства: метод. указания / Э.Н Керина. - Братск: БрГУ, 2005.- 20с.	10	1

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

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_13/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&LNG](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&LNG)
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<http://budgetrf.ru/welcome>

8. Официальный сайт Федерального института промышленной собственности РФ - [www.fips.ru](http://www.fips.ru).

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

Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) используются для:

- получения информации при подготовке к ВКР;
- создания презентационного сопровождения ВКР;
- работы в электронной информационной среде.

Стандартное лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Imagine Premium: Microsoft Windows Professional 7.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. ПО "Антиплагиат".
5. КОМПАС 3D V13.
6. Adobe Reader.

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

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>
СР (подготовка к процедуре защиты ВКР)	Читальный зал № 1	10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D
Защита ВКР	Лаборатория современных технологий лесозаготовок / 3320	Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором; ПК I5-2500 /Н67 /4Gb /500Gb /DVD-RW (монитор SyncMaster E1920).

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» 08 2021 г. № 728 и учебными планами ФГБОУ ВО «БрГУ» для:  
- очной формы обучения от «08» 02 2022 г. № 45 ;  
- заочной формы обучения от от «08» 02 2022 г. № 45

**Программу составил (и):**

1. А.Л. Гребенюк доцент базовой кафедры ВиПШР, доцент, к.с-х.н



2. Гарус И.А., заведующий базовой кафедрой, к.т.н., доцент



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании базовой кафедры воспроизводства и переработки лесных ресурсов

от «12» апреля 2022 г., протокол № 11

Заведующий выпускающей базовой кафедрой



И.А. Гарус

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета ФТСиЛК

от «25» апреля 2022 г., протокол № 11

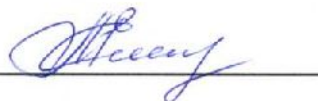
Председатель методической комиссии факультета



М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник методического отдела



Е.А. Мотыгулина

Регистрационный № 615

(методический отдел)