**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Энергетический факультет**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по УВР _____ Т.Х. Кабалоев

«30» _____01_____ 2019г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

по направлению
**35.03.06 Агроинженерия**

Направленность подготовки:
**Электрооборудование и электротехнологии**

Уровень высшего образования
**бакалавриат**

Форма обучения
**очная, заочная**

**Владикавказ 2019**

**Фонд оценочных средств составили:**

профессор, д.т.н., Кабалоев Т.Х.
доцент, к.т.н., Икоева Э.Ю.
доцент, к.т.н., Засеев С.Г.

Фонд оценочных средств согласован на заседании методического совета энергетического факультета

Протокол № 5 от «25» 01 2019г.

Председатель методического совета /Э.Ю. Икоева/

Декан
энергетического факультета /С.Г. Засеев/

«28» 01 2020г.

Эксперт(ы): Есенов И.Х., доц. к.т.н.

«28» 01 2019г.

| СОДЕРЖАНИЕ | Стр. |
|---|---|
| **1. Общие положения** | 4 |
| **2. Перечень компетенций, которыми должен обладать обучающийся в результате освоения программы.** | 4 |
| 2.1 Универсальные компетенции (УК) выпускника | 4 |
| 2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускника | 5 |
| 2.3 Профессиональные компетенции установленные вузом (ПК) выпускника | 5 |
| **3. Описание показателей и критерий оценивание компетенции** | 6 |
| 3.1. Технология оформления компетенции | 6 |
| **4.Требования к выпускнику, проверяемые в ходе защиты выпускной квалификационной работы** | 8 |
| 4.1Компетентностная модель выпускника по направлению 35.03.06 Агроинженерия профиль подготовки Электрооборудование и электротехнологии | 8 |
| 4.2Требования к выполнению ВКР | 26 |
| 4.3Цель и задачи ВКР | 27 |
| 4.4Структура ВКР | 28 |
| **5.Требования к оформлению и содержанию структуры элементов текстового документа** | 29 |
| 5.1 Общие требования к оформлению текстовых документов | 29 |
| 5.2 Титульный лист | 30 |
| 5.3 Задание | 30 |
| 5.4 Аннотация | 30 |
| 5.5 Содержание | 30 |
| 5.6 Определения, обозначения и сокращения | 31 |
| 5.7 Введение | 31 |
| 5.8.Основная часть выпускной квалификационной работы | 31 |
| 5.9 Заключение | 31 |
| 5.10 Список использованных источников | 32 |
| 5.11. Приложения | 33 |
| 5.12 Нумерация листов ТД | 33 |
| **6. Оформление графического материала выпускной квалификационной работы** | 33 |
| 6.1 Общие требования | 33 |
| 6.2 Оформление сборочных чертежей и чертежей деталей | 34 |
| 3.3 Спецификация изделия | 34 |
| 6.4 Оформление чертежей общего вида | 35 |
| **7. Примерная тематика ВКР** | 36 |
| **8. Подготовка к защите и организация защиты выпускной квалификационной работы бакалавра** | 38 |
| 8.1.Подготовка к защите ВКР | 38 |
| 8.2.Организация защиты ВКР | 39 |
| 8,3. Отзыв руководителя на ВКР | 42 |
| **9.Критерии оценки выпускной квалификационной работы** | 42 |

## 1. Общие положения.

Государственным образовательным стандартом по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ № 813 от 23 августа 2017 года.

Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной. Она проводится после освоения ОПОП в полном объёме.

Согласно требованиям ФГОС ВО итоговая квалификационная аттестация выпускников проводится в форме выполнения выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза. В данной ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия не предусмотрен государственный экзамен по профилю подготовки.

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является оценка сформированности компетенций.

Выпускник по направлению 35.03.06 Агроинженерия подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

## 2. Перечень компетенций, которыми должен обладать обучающийся в результате освоения программы.

Выпускник по направлению подготовки Агроинженерия с уровнем высшего образования бакалавриат в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной профессиональной образовательной программы должен обладать набором следующих компетенций, определяемых ФГОС ВО:

### *2.1 Универсальные компетенции (УК) выпускника:*

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

-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);

-способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

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

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

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

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

-способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

***2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускника:***

-способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

-способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2);

-способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3);

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);

-готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

-способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности (ОПК-6).

***2.3 Профессиональные компетенции (ПК) выпускника:***

- способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы (**ПК-1 );**

- способен разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных коллективов и управлять их деятельностью (**ПК-2** );

- способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методиками (**ПК-3 );**

- способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном

производстве (**ПК-4** );

- способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (**ПК-5);**

- способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (**ПК-6);**

- способен планировать техничес-кое обслуживание и ремонт энергетического и электротехни-ческого оборудования (**ПК-7);**

- способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий (**ПК-8).**

## 3.Описание показателей и критериев оценивания компетенций

### *3.1.Технология формирования компетенции*

-В ОПОП предусматривается, что овладение конкретной компетенцией студентом происходит вследствие изучения им нескольких дисциплин одного или нескольких циклов и прохождения учебной и производственной практик.

-Для профиля подготовки «Электрооборудование и электротехнологии» в зависимости от вида профессиональной деятельности отдельные компетенции могут быть освоены на различном уровне. В ОПОП принято следующее деление уровней освоения компетенций: пороговый, средний, высокий (таблица 3.1).

-Отдельные дисциплины ОПОП могут формировать на различных уровнях одну или несколько компетенций. Эти уровни формирования каждой компетенции отражены в рабочих программах дисциплин.

-Переход от компетенций выпускника к содержанию образовательной программы осуществляется на основе декомпозиции компетенций на понятия: «владеть знаниями», «обладать умениями», «владеть» по блокам базовых и вариативных, т.е. профильных учебных дисциплин.

-Структура компетенции и технология ее формирования приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции у студентов вуза

| Уровень формирования компетенции | Содержательное описание уровня | Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы) | Примечание |
|---|---|---|---|
| Пороговый уровень | Минимальные требования и характеристики сформированности компетенции | Знает цели, задачи, проблемы.<br>Имеет представление о способах, методах и средствах решения задач, о технической документации.<br>Владеет терминами, основными понятиями, классификацией объектов, ме- | Обязателен для всех студентов, осваивающих любой вид профессиональной деятельности |

| Уровень формирования компетенции | Содержательное описание уровня | Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы) | Примечание |
|---|---|---|---|
| | | тодов и средств.<br>Способен сопоставлять различные варианты решения задач, самостоятельно находить необходимую информацию и работать с базами данных. | |
| Средний уровень (базовый) | Превышение минимальных требований и характеристик компетенции.<br>Совокупность требований и характеристик компетенции, позволяющих решать типовые задачи в профессиональной деятельности | Знает основные закономерности, содержание и сущность процессов и явлений, устройство, принципы, способы и методы действия, регулировок, технического обслуживания и ремонта типовых технических объектов профессиональной деятельности, а также структуру и функционирование предприятий отрасли.<br>Владеет методами и средствами типовых расчетов объектов, совокупностью инженерных и управленческих знаний, позволяющих решать типовые задачи профессиональной деятельности.<br>Способен самостоятельно решать типовые задачи и принимать инженерные и управленческие решения по известному алгоритму в условиях полной определенности.<br>Способен к самостоятельному освоению компетенции высокого уровня. | Обязателен для всех студентов, осваивающих любой вид профессиональной деятельности базового уровня |
| Высокий уровень | Превышение требований и характеристик среднего уровня освоения компетенции.<br>Совокупность требований и характеристик компетенции, позволяющих решать не типовые задачи и задачи повышенной сложности в профессиональной деятельности | Знает особенности закономерностей, содержания и сущности процессов и явлений, устройство, принципы, способы и методы действия, регулировок, технического обслуживания и ремонта семейства технических объектов профессиональной деятельности, а также особенности структуры и функционирования предприятий отрасли.<br>Владеет необходимыми методами и средствами расчетов любых объектов, совокупностью инженерных и управленческих знаний, позволяющих решать нетиповые задачи повышенной сложности в профессиональной деятельности.<br>Способен самостоятельно разрабатывать алгоритм решения и решать сложные задачи, а также принимать ответственные инженерные и управленческие решения в условиях неполной определенности.<br>Способен самостоятельно освоить новые виды деятельности из списка по данному направлению. | Обязателен для всех студентов, осваивающих любой вид профессиональной деятельности повышенного уровня |

Таблица 3.2 – Структура компетенции и технология ее формирования и оценки

| Обучающийся должен | Технологии формирования | Технология оценки освоения компетенции |
|---|---|---|
| **«Владеть знаниями»** | Лекции. Самостоятельная работа. | Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Зачет. Дифференцированный зачет. экзамен. |
| После освоения порогового уровня компетенции. | | |
| После освоения среднего уровня компетенции. | | |
| После освоения высокого уровня компетенции. | | |
| **«Обладать умениями»** | Контрольные задания, рефераты. Практические занятия. | Защита отчетов по лабораторным и практическим работам. Зачет. Дифференцированный зачет. экзамен. |
| После освоения среднего уровня компетенции. | | |
| После освоения высокого уровня компетенции. | | |
| **«Владеть» (методиками, способами, приемами расчета, техническими, технологическими, исследовательскими средствами)** | Лабораторные работы. Практические занятия. Курсовое проектирование. Самостоятельная работа. Дипломное проектирование. Практики. НИРС. Научные конференции. Олимпиады, конкурсы | Защита отчетов по лабораторным и практическим работам. Защита курсового проекта (работы). Зачет. Дифференцированный зачет. экзамен. Защита ВКР. Отчет по практике. Доклад на конференции. Положительные рецензии и отзывы о НИР. |
| После освоения среднего уровня компетенции. | | |
| После освоения высокого уровня компетенции. | | |

## 4. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе защиты выпускной квалификационной работы

### *4.1. Компетентностная модель выпускника по направлению 35.03.06 Агроинженерия профиль подготовки Электрооборудование и электротехнологии*

Государственная итоговая аттестация направлена на формирование у обучающихся универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций представленных в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Перечень формируемых компетенций в ходе государственной итоговой аттестации

| № п/п | Индекс компетенции | Содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения |
|---|---|---|---|---|
| 1. | УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный | ИД-1$_{УК-1}$ Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты | ***знать*:** базовые составляющие задачи, ее декомпозицию; методы анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи. ***уметь:*** выделять базовые составляющие задачи; анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять де- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | подход для решения поставленных задач | анализа для решения поставленной задачи | композицию задачи<br>***владеть:*** навыками декомпозиции задачи; навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи |
| | | | ИД ИД-2$_{УК-1}$ Использует системный подход для решения поставленных задач | ***знать:*** основные источники и методы поиска информации, системный подход для решения поставленных задач.<br>***уметь:*** анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.<br>***владеть:*** методами поиска информации, системного подхода для решения поставленных задач; определения и оценивания последствий возможных решений задачи. |
| 2 | УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач | ***знать:*** основные правовые явления и понятия; методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определения ожидаемых результатов решения выделенных задач<br>***уметь:*** использовать нормативно- правовые акты при формулировании задач проекта; использовать методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач<br>***владеть:*** навыками принятия решений и совершение юридических действий в соответствии с законом; навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определения ожидаемых результатов решения выделенных задач |
| | | | ИД-2$_{УК-2}$ Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся ус- | ***знать:*** основные права и обязанности в соответствии с Конституцией РФ; методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; методы проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая опти- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ловия, ресурсы и ограничения | мальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; нормативно-техническая документация, необходимая для проектирования техники, технологических линий и технологий на производстве, а также проведения научно- исследовательских работ<br>***уметь:*** использовать нормативно- правовые акты при проектировании решений задач проекта; использовать методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать методы проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; критически анализировать нормативно-техническую документация, необходимая для проектирования техники, технологических линий и технологий, а также проведения научно-исследовательских работ<br>***владеть:*** навыками принятия решений и совершение юридических действий в соответствии с законом; навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; поиска и критического анализа нормативно-технической документации, необходимой для проектирования техники, технологических линий и технологий на производстве, а также проведения научно-исследовательских работ |
| 3 | УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИД-1$_{УК-3}$ Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели | ***знать:*** особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека<br>***уметь:*** работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия<br>***владеть:*** навыками общения в условиях поликультурного и поликонфессионально- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | го социума |
| | | | ИД-2$_{УК-3}$ Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи). | ***знать:*** основные этапы развития личности в процессе профессиональной становления<br>***уметь:*** определять пути и способы развития профессионально важных и значимых качеств личности, с учетом индивидуальных и психических особенностей<br>***владеть:*** навыками творческой деятельности в команде |
| 4. | УК-4 | способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИД-1$_{УК-4}$ Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке | ***знать:*** современный русский литературный язык и его нормы. Официально-деловой стиль речи и его нормы. Жанры официально делового стиля и устной деловой речи. Правила речевого и служебного этикета<br>***уметь:*** составлять служебные документы и деловые письма. Организовывать и проводить деловые беседы, совещания. Произносить устную монологическую деловую речь. Использовать правила речевого и служебного этикета в процессе общения<br>***владеть*:** языковыми и текстовыми нормами официально-делового стиля для оформления текстов деловых писем, личных и служебных документов, текстов устной деловой речи. Разными видами слушания и правилами служебного этикета |
| | | | ИД-2$_{УК-4}$ Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке . | ***знать:*** основные правила и приемы анализа, обобщения и представления информации, а также стратегии профессиональноделового общения с помощью средств государственного и иностранного языка при решении профессиональнокоммуникативных задач и выборе вербальных и невербальных средств общения в ходе взаимодействия с зарубежными партнерами<br>***уметь:*** воспринимать, анализировать и обобщать информацию, в т.ч. с помощью средств государственного и иностранного языка при выборе стратегий профессиональноделового общения и решении профессиональнокоммуникативных задач и выборе вербальных и невербальных средств в ходе взаимодействия с зарубежными партнерами<br>***владеть:*** способностью визуализировать коммуникативные ситуации, выбирать стратегии профессиональноделового общения и пути решения профессиональнокоммуникативных задач за счет вербальных и невербальных средств взаимодействия с партнерами, в т.ч. с помощью средств государственного и иностранного языка |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ИД-3$_{УК-4}$ Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации | ***знать:*** основные пути и способы приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в процессе решения стандартных коммуникативных задач, в т.ч. с помощью информационных технологий получения, переработки и представления результатов анализа иноязычной информации<br>***уметь:*** использовать на практике основные способы приобретения новых знаний и умений в процессе решения стандартных коммуникативных задач, в т.ч. с помощью информационных технологий получения, переработки и представления результатов анализа иноязычной информации<br>***владеть:*** эффективными методиками приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в процессе решения стандартных коммуникативных задач, в т.ч. с помощью информационных технологий получения, переработки и представления результатов анализа иноязычной информации |
| 5. | УК-5 | способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | –ИД-1$_{УК-5}$ Анализирует современное состояние общества на основе знания истории | ***знать:*** основные факты истории России: даты, события, имена; динамику экономических, социальных, политических, культурных процессов на различных этапах исторического развития России<br>***уметь:*** выявлять причинно- следственные связи в историческом процессе;<br>связно и последовательно излагать учебный материал, самостоятельно делать выводы<br>***навыками:*** использования терминологии и методов исторической науки для анализа и обобщения исторической информации; навыками подготовки, оформления, презентации и защиты индивидуальной аналитической работы (доклада, реферата) |
| | | | –ИД-2$_{УК-5}$ Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний | ***знать:*** философские, религиозные и научные картины мироздания<br>***уметь:*** творчески размышлять о насущных проблемах бытия<br>***владеть:*** основными категориями философии |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ИД-3$_{УК-5}$ Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций | ***знать:*** соотношение знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности.<br>***уметь:*** взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей.<br>***владеть:*** навыками приемами социального взаимодействия. |
| 6. | УК-6 | способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИД-1$_{УК-6}$ Эффективно планирует собственное время | ***знать:*** роль научного познания и перспективы развития современной цивилизации.<br>***уметь:*** ориентироваться во временной перспективе личностного становления<br>***владеть:*** приемами социального взаимодействия в реализации личностных возможностей |
| | | | ИД-2$_{УК-6}$ Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. | ***знать:*** пути и возможности приобретения общеобразовательных и профессиональных знаний; информационные базы данных, принцип их работы, содержание и виды поиска<br>***уметь:*** применять приобретённые знания при постановке и реализации жизненных целей; самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и работать с литературными источниками для приобретения новых знаний<br>***владеть:*** способами внедрения новаций в практику жизнедеятельности; Навыками работы с информационными ресурсами и электронными библиотечными системами |
| | | | | |
| 7. | УК-7 | способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИД-1$_{УК-7}$ Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. | ***знать:*** знать основы физической культуры и здорового образа жизни и понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста<br>***уметь:*** применять систему теоретических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств<br>***владеть:*** навыками: самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием своего организма для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных, жизненных и профессиональных целей |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ИД-2$_{УК-7}$ Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности | ***знать:*** знать основы физической культуры и здорового образа жизни и понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста<br>***уметь:*** применять систему теоретических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств<br>***владеть:*** навыками: самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием своего организма для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных, жизненных и профессиональных целей |
| 8 | УК-8 | способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | –ИД-1$_{УК-8}$ Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаци | ***знать:*** способы и методы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты<br>***уметь:*** обеспечивать безопасных и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты<br>***владеть:*** методами и способами обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты |
| | | | –ИД-2$_{УК-8}$ Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. | ***знать:*** способы и методы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты<br>***уметь:*** обеспечивать безопасных и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты<br>***владеть:*** методами и способами обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты |
| | | | –ИД-3$_{УК-8}$ Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему | ***знать:*** основные приемы оказания первой помощичеловеку, пострадавшему от воздействия опасного и вредного производственного фактроа<br>***уметь:*** проводить оперативные виды защитных мер, направленных на сохранение жизни и здоровья людей щт конкретных поражающих воздействий, оказания людям конкретной помощи.<br>***владеть:*** навыками оказания первой помощи человеку, пострадавшему от воздействия опасного и вредного производственного фактора |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9. | ОПК-1 | способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационнокоммуникационных технологий | ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | ***знать:*** основные понятия и методы математики, которые необходимы для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; основные законы химии, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и которые используются для решения инженерных задач; основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в начертательной геометрии, гидравлики, термодинамики и теплопередачи, электротехники ; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин<br>***уметь:*** использовать основные понятия и методы математики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; использовать основные химические законы и понятия в профессиональной деятельности и для решения инженерных задач; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в начертательной геометрии, гидравлики, термодинамики и теплопередачи, электротехники; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД<br>***владеть:*** навыками использования основных понятий и методов математики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; использования знаний основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональ- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ной деятельности; навыками описания основных химических законов, явлений и процессов, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и которые используются для решения инженерных задач; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в начертательной геометрии, гидравлики, термодинамики и теплопередачи, электротехники ; прикладными программами расчета узлов и агрегатов транспортно-технологических машин и оборудования |
| | | | ИД-2$_{ОПК-1}$ Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии | ***знать:*** основные законы математических и естественных наук, стандартные задачи в агроинженерии<br>***уметь:*** использовать базовые знания в области математических и естественных наук для управления процессом производства и переработки сельскохозяйственной продукции, сравнивать получаемые результаты<br>***владеть:*** методами математического анализа, навыками проведения теоретического и экспериментального исследования профессиональной деятельности |
| | | | ИД-3$_{ОПК-1}$ Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности | ***знать:*** информационно коммуникационные технологии<br>***уметь:*** использовать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности<br>***владеть:*** методами информационно-коммуникационных технологий, навыками проведения теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10. | ОПК-2 | способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности | ИД-1$_{ОПК-2}$ Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства | ***знать:*** нормативно - правовые акты и регламенты, регулирующие профессиональную деятельность<br>***уметь:*** использовать существующие нормативные документы по вопросам профессиональной деятельности<br>***владеть:*** навыками работы с правовыми актами, системами «Гарант», «Консультант Плюс» и др. |
| | | | ИД-2$_{ОПК-2}$ Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе | ***знать:*** существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области инженернотехнической деятельности в агропромышленном комплекс<br>***уметь:*** использовать существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе; оформлять специальные документы в области инженерно технической деятельности в агропромышленном комплексе<br>***владеть:*** навыками использования существующих нормативных документов по вопросам сельского хозяйства, норм и регламентов проведения работ в области инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе, оформления специальных документов в области инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ИД-3$_{ОПК-2}$ Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов | ***знать:*** правила оформления специальных документов в области профессиональной деятельности<br>***уметь:*** оформлять специальные документы в области профессиональной деятельности.<br>***владеть:*** навыками работы с нормативными документами и регламентами в сфере профессиональной деятельности |
| 11. | ОПК-3 | способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов | ИД-1$_{ОПК-3}$ Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов | ***знать:*** нормативные правовые акты по охране труда; опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса<br>***уметь:*** применять действующие правила и нормы по охране труда; создавать и поддерживать безопасные условия при выполнении производственных процессов<br>***владеть:*** способами и приемами безопасного выполнения производственных процессов |
| | | | ИД-2$_{ОПК-3}$ Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов | ***знать:*** правила безопасного выполнения производственного процесса<br>***уметь:*** выявлять и устранять нарушения при выполнении производственного процесса<br>***владеть:*** навыками по выявления и устранению нарушения техники безопасности при выполнении производственных процессов |
| | | | ИД-3$_{ОПК-3}$ Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний | ***знать:*** основные причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний; способы и средства защиты для безопасного проведения работ<br>***уметь:*** использовать организационные и технические мероприятия для защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов<br>***владеть:*** навыками разработки и реализации мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | пользоваться инструментом электромонтажника, измерительными приборами, паяльными принадлежностями, составлять несложные электрические схемы, читать их и собирать, подключать приборы учета электрической энергии<br>***владеть:*** навыками обоснования и реализации современных технологий в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; навыками обосновать и реализовать современные технологии в соответствиями с задачами компьютерного проектирования; навыками применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения молока, мяса, шерсти, яиц; наладки, регулировки машин и поддержания режимов механизированных процессов; навыками монтажа, наладки и эксплуатации электроприводов; навыками: по осуществлению элементов технологического процесса ремонта сельскохозяйственной техники; по оценке показателей надёжности отремонтированной техники; приемами безопасного выполнения электромонтажных, сборочных и наладочных работ |
| 12. | ОПК-4 | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ИД-1$_{ОПК-4}$ Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности | ***знать:*** современные технологии<br>***уметь:*** применять знаная современных технологий<br>***владеть:*** методами реализации современных технологий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ИД-2$_{ОПК-4}$ Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве | ***знать:*** сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; как обосновать и реализовать современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности<br>***уметь:*** использовать современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности<br>***владеть:*** навыками применения современных технологий по обеспечению работоспособности машин и оборудования в оборудования в сельскохозяйственном производстве |
| 13. | ОПК-5 | готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | ИД-1$_{ОПК-5}$ Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники | ***знать:*** основные понятия и методы основ математического и статистического моделирования необходимые для участия в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники; нормирование и метрологическую надежность средств измерений, статистические методы обработки результатов; средства контроля качества продукции<br>***уметь:*** использовать основные понятия и методы основ математического моделирования необходимые для участия в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники; применять контрольно-измерительную аппаратуру для контроля качества продукции и технологических процессов<br>***владеть:*** навыками использования математических методов и основ математического моделирования необходимые для участия в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники; навыками проведения измерений для контроля качества продукции и технологических процессов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14. | ОПК-6 | способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности | ИД-1$_{ОПК-6}$ Демонстрирует базовые знания экономики в сфере сельскохозяйственного производства | ***знать:*** основные экономические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и которые используются для решения профессиональных задач<br>***уметь:*** использовать основные экономические законы и понятия для решения профессиональных задач; использовать базовые знания экономики и определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности; использовать базовые знания экономики и методы определения экономической эффективности в профессиональной деятельности<br>***владеть:*** навыками применения соответствующих методов исследования при решении профессиональных задач; навыками базовых знаний экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности; навыками определения экономической эффективности в профессиональной деятельности. |
| | | | ИД-2$_{ОПК-6}$ Определяет экономическую эффективность внедрения и использования новых решений в сфере агропромышленного комплекса | ***знает:*** базовые знания экономики и определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности;<br>***уметь:*** определять экономическую эффективность внедрения и использования новых решений в сфере агропромышленного комплекса<br>***владеть:*** навыками базовых знаний экономики и определять экономическую эффективность внедрения и использования новых решений в сфере агропромышленного комплекса |
| 15. | ПК -1 | Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы | ИД-1$_{ПК-1}$ Демонстрирует знания в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы | ***знать:*** приемы научного исследования, его описания и способов формулирования выводов<br>***уметь:*** проводить научные исследование и грамотно оформить его результаты; использовать общепринятые математические методики для проведения научных исследований, описывать их и формулировать выводы<br>***владеть:*** методами различных типов научного исследования; навыками использования общепринятых математических методик для проведения научных исследований, описывать их и формулировать выводы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 16. | ПК -2 | Способен разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных коллективов и управлять их деятельностью | ИД-1$_{ПК-2}$ Демонстрирует знания по разработке оперативных планов работы первичных производственных коллективов | ***знать:*** принципы разработки оперативных планов работы первичных производственных коллективов<br>***уметь:*** анализировать работу первичных производственных коллективов и результаты их деятельности<br>***владеть:*** навыками разработки оперативных планов работы первичных производственных коллективов |
| | | | ИД-2$_{ПК-2}$ Разрабатывает оперативные планы работы первичных производственных коллективов и управляет их деятельностью | ***знать:*** принципы планирования работы первичных производственных коллективов и управления их деятельностью<br>***уметь:*** разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных коллективов и управляет их деятельностью<br>***владеть:*** навыками современной оценки работы первичных производственных коллективов и управления их деятельностью |
| 17. | ПК -3 | Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методиками | ИД-1$_{ПК-3}$ Демонстрирует знания стандартных методик испытания электрооборудования и средств автоматизации | ***знать:*** виды стандартов по методам, способам и средствам проведения испытаний; -технические регламенты и их виды; цели и принципы испытаний при создании новой техники в соответствии с международными и гармонизированными стандартами; виды оценки и типы испытаний<br>***уметь:*** использовать виды стандартов по методам способам и средствам проведения испытаний; технические регламенты и их виды; цели и принципы испытаний при созданий новой техники в соответствии с международными и гармонизированными стандартами; -виды оценки и типы испытания;<br>***владеть:*** навыками применения соответствующих методов, способов и средств проведения физических измерений, использования приборов, оборудования, составлять протоколы предварительных, приемочных и сертификационных испытаний машин и технологий с полным анализом видов оценки |
| | | | ИД-2$_{ПК-3}$ Осуществляет испытания электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методиками | ***знать:*** стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники, исследований рабочих и технологических процессов машин; методики обработки результатов экспериментальных исследований<br>***уметь:*** осуществлять испытания сельскохозяйственной техники по стандартным методикам, исследования рабочих и техно- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | логических процессов машин, проводить обработку результатов экспериментальных исследований<br>***владеть:*** навыками испытания электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методиками |
| 18. | ПК - 4 | Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | ИД-1$_{ПК-4}$ Демонстрирует знания по организации монтажа, наладки, технического обслуживания энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве | ***знать:*** теоретические основы электропривода и электротехнологии<br>***уметь:*** применять современные методы монтажа, наладки машин и установок, методы поддержания их работоспособности с использованием средств автоматики; правильно поставить техническую задачу в области электрификации и автоматизации с.х. и проверить правильность её исполнения; выбирать необходимое электрооборудование для электрификации различных технологических процессов в сельхозпроизводстве;<br>***владеть:*** практическими навыками по осуществлению ремонта, монтажа, наладки машин, установок и средств автоматизации технологических процессов, связанных с биологическими объектами; |
| | | | ИД-2$_{ПК-4}$ Организует монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве | ***знать:*** особенности монтажа, наладки машин и установок<br>***уметь:*** ориентироваться в видах электроприводов и электрооборудования, их возможностях, схемах управления и защиты различных электротехнических устройств; уметь организовать наладку и эксплуатацию электрооборудования.<br>***владеть:*** владеть основами автоматизации и знать схемы управления электроприводами основных технологических процессов сельхозпроизводства |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 19. | ПК -5 | Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | ИД-1$_{ПК-5}$ Демонстрирует знания основных технических средств для контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования | ***знать:*** режимы работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов для контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования<br>***уметь:*** применять современные технические средств для контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования<br>***владеть:*** практическими навыками производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве |
| | | | ИД-2$_{ПК-5}$ Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве | ***знать:*** методы контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве<br>***уметь:*** применять технические средства контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве<br>***владеть:*** практическими навыками производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 20. | ПК -6 | Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | ИД-1$_{ПК-6}$ Демонстрирует знания режимов работы основного энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве | ***знать:*** основные виды электроустановок; методы и сферы использования различных видов электроустановок ,процессов в с.х. производстве; технику безопасности при эксплуатации и облуживании электроустановок и механизмов устройство, принцип действия современных электроустановок оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания.<br>***уметь:*** выбирать необходимые электроустановки по техническим и конструктивным параметрам, соответствующий эксплуатационным требованиям в заданных условиях его работы;<br>***владеть:*** навыками обслуживания и испытания электрооборудования; технологией наладки, обслуживания, испытания электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов. |
| | | | ИД-1$_{ПК-6}$ Осуществляет выполнение работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве | ***знает:*** методы по повышению эффективности работы энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве<br>***умеет:*** и решать инженерные задачи по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве<br>***владеет:*** навыками повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве |
| 21. | ПК -7 | Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования | ИД-1$_{ПК-7}$ Демонстрирует знания по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта энергетического электротехнического оборудования ИД-2$_{ПК-7}$ | ***знать:*** планово – предупредительную систему технического обслуживания и ремонта энергетического и электротехнического оборудования, технику безопасности при проведении работ, способы формирования первоначальных доремонтных и послеремонтных уровней надежности энергетического и электротехнического оборудования<br>***уметь:*** выбирать рациональные технологии технического обслуживания и ремонта энергетического и электротехниче- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Осуществляет работы по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта энергетического электротехнического оборудования | ского оборудования; разрабатывать техническую документацию<br>***владеть:*** навыками организации работ по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта энергетического и электрического оборудования. |
| 22. | ПК -8 | Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий | ИД-1$_{ПК-8}$<br>Проектирует решение конкретной задачи систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий | ***знать:*** методы анализа и обоснование проектных решений систем электрификации; методы проектирования систем электрификации<br>***уметь:*** применять методы анализа и обоснование проектных решений систем электрификации; применять методы проектирования систем электрификации<br>***владеть:*** навыками проведения инженерных расчетов для проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий |
| | | | ИД-2$_{ПК-8}$<br>Решает конкретные задачи в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий | ***знает:*** методы проектных решений систем электрификации<br>***умеет:*** решать конкретные задачи в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий<br>***владеет:*** навыками проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий |

### *4.2. Требования к выполнению выпускной квалификационной работы.*

*4.2.1 Вид выпускной квалификационной работы*

- Выпускная квалификационная работа на соискание степени «бакалавриата» является законченной квалификационной работой, позволяющей судить о степени освоения выпускником компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 35.03.06 – Агроинженерия направленность: «Электрооборудование и электротехнологии» для государственной итоговой аттестации.

- ВКР бакалавра выполняется на завершающем этапе подготовки бакалавриата, служит основным средством итоговой аттестации выпускников, претендующих на получение академической степени «бакалавриата».

- Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) – самостоятельное и логически завершенное исследование на выбранную тему, написанное выпускником Горского государственного аграрного университета под руководством руководителя. ВКР позволяет продемонстрировать выпускнику достижение запланированных образовательных результатов ФГОС ВО и ОПОП.

ВКР бакалавра представляет собой решения конкретных технологических и конструкторских задач и может базироваться на реальных материалах предприятий и организаций.

- За все сведения, изложенные в ВКР, использование фактического материала и другой вспомогательной информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений автор ВКР несет ответственность.

- Выпускная квалификационная работа бакалавриата выполняется по темам, связанным с проектированием технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники на основе современных методов и технических средств.

- Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающими кафедрами и утверждается на заседании методической комиссии факультета.

- Защита ВКР бакалавра проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Результаты защиты являются основанием для принятия комиссией решения по присвоению академической степени «бакалавриата» и выдачи диплома государственного образца.

### *4.3 Цели и задачи выпускной квалификационной работы*

*4.3.1 Цели подготовки и защиты ВКР бакалавра:*

-определение готовности выпускника к выполнению профессиональных обязанностей;

- подготовка к прохождению следующего профессионального ОПОП ВО: программы подготовки магистра.

*4.3.2 Основными задачами ВКР бакалавра являются:*

Проверка уровня усвоения студентами учебного и практического материала по основным дисциплинам базовой и вариативной части.

Расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний студентов для решения конкретных научных, теоретических, организационных и социально-экономических задач.

Теоретическое обоснование и раскрытие сущности профессиональных категорий, явлений и проблем по теме ВКР.

Развитие и закрепление навыков ведения самостоятельной работы, технического творчества и овладение методикой, теоретико-экспериментального исследования при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов.

Развитие умений автора:

-концентрироваться на определенном виде деятельности;

- работать с литературой, а именно: находить необходимые источники информации, перерабатывать информацию, выявляя главное, анализировать и систематизировать результаты информационного поиска, понимать и использовать идеи и мысли, изложенные в информационных источниках;

-выявлять сущность поставленной перед ним проблемы;

-применять полученные в ходе обучения знания для решения поставленных технологических и конструкторских задач.

### *4.4 Структура выпускной квалификационной работы*

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна содержать текстовую часть (текстовый документ) и графическую часть (графический документ).

Текстовая часть должна включать следующие элементы:

титульный лист;

задание;

аннотацию;

содержание;

введение;

основную часть;

заключение;

список использованных источников;

приложения.

Такие структурные элементы, как «Определения, обозначения и сокращения», включаются по мере необходимости.

К графическому материалу относятся:

чертежи и схемы – в виде законченных конструкторских и технологических документов или рисунков, в зависимости от характера работы;

демонстрационные листы (плакаты), служащие для наглядного представления материала работы при ее публичной защите.

Основная часть ВКР бакалавра должна состоять из четырех основных разделов:

первый - анализ известных технических решений или технологических процессов эффективного использования МТП и сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники, машин и оборудования;

второй - конструкторская разработка технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники;

третий - выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;

четвертый - технико-экономический анализ с комплексным обоснованием принимаемых и реализуемых решений.

Рекомендуемый объем текстового документа выпускной квалификационной работы должен составлять 60 - 70 страниц печатного текста формата А4.

Рекомендуемый объем графического материала, выносимого на защиту, должен составлять 2 листа формата А1, конструкторской части и 4 демонстрационные листы (слайды) с использованием технических средств.

## 5. Требования к оформлению и содержанию структуры элементов текстового документа

### *5.1 Общие требования к оформлению текстовых документов*

Текстовый документ (ТД) должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210х297 мм) с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004-88) – через 1,5 интервала, высота букв и цифр не менее 1,8 мм, цвет – черный. Рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Times New Roman-14 и двухстороннее выравнивание.

Размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 20 мм, верхнее и нижнее – не менее 25 мм.

Абзацный отступ выполняется одинаковым по всему тексту документа и равен пяти знакам (15-17 мм).

Иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ допускается выполнять на листах формата А3, при этом они должны быть сложены по формату А4.

Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в тексте ТД, допускается исправлять аккуратным заклеивание или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте и тем же способом исправленного текста.

ТД ВКР бакалавра должен оформляться по ГОСТ 7.32-2001.

Каждый структурный элемент и раздел ТД следует начинать с нового листа, выделяя жирным шрифтом. Название структурного элемента или раздела в виде заголовка следует записывать прописными буквами симметрично тексту ТД, а название подразделов - строчными буквами, начиная с первой прописной с абзацного отступа, выделяя жирным шрифтом.

На всех листах ТД, кроме аннотации, выполняется основная надпись в соответствии с ГОСТ 2.104-2006 (форма 2а или 2б).

ТД должен быть прочно сшит и переплетен в жесткую обложку.

### *5.2 Титульный лист*

Титульный лист ТД оформляется по установленной форме.

Тема ВКР на титульном листе должна точно соответствовать её формулировке в приказе по университету.

### *5.3 Задание*

Задание на ВКР оформляется по установленной форме, с двух сторон листа, заполняется рукописным или машинописным способом, подписывается руководителем и студентом, после чего утверждается заведующим кафедрой.

Форма задания должна включать требуемые для решения поставленных задач исходные данные, обеспечивающие возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки студента.

В бланке задания указываются заголовки всех разделов и подразделов основной части ВКР, а также перечень графического материала.

Формулировка темы ВКР в задании должна точно соответствовать её формулировке в приказе по университету.

### *5.4 Аннотация*

Аннотация оформляется на русском языке. Объем аннотации не должен.

Аннотация должна кратко отражать сущность ВКР и содержать конкретные данные о целях, технико-эксплуатационных показателях разработки, а также краткие выводы относительно области применения и технико-экономической эффективности работы.

На листе аннотации выполняется основная надпись в соответствии с ГОСТ 2.104-2006 (форма 2).

### *5.5 Содержание*

Содержание должно включать:

введение;

заголовки всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование);

заключение;

список использованных источников;

наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

### *5.6 Определения, обозначения и сокращения*

Если в ВКР принята специфическая терминология, а также употребляются малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п., то их перечень должен быть представлен в ТД в виде отдельного списка.

Запись обозначений и сокращений приводят в порядке их появления в тексте с необходимой расшифровкой и пояснениями:

-сокращения в виде аббревиатур приводят после термина и отделяют от него точкой с запятой;

-сокращения в виде краткой формы термина приводят после термина в скобках и выделяют полужирным шрифтом;

-условные обозначения приводят после термина и выделяют полужирным шрифтом, при этом, после условных обозначений величин приводят обозначения единиц величин, которые отделяют запятой и выделяют

полужирным шрифтом.

Допускается приводить без расшифровки общепринятые сокращения, установленные в национальных стандартах и правилами русской орфографии: ЭВМ, НИИ, АСУ, с. – страница, т. е. – то есть и др.

Сокращение русских слов и словосочетаний – по ГОСТ 7.12.

### *5.7 Введение*

Введение представляет краткое изложение основных задач ВКР и способов их решения, приводится общая характеристика ВКР.

Во введении необходимо:

-раскрывается актуальность темы ВКР и характеризуется проблема, к которой относится тема;

-формулируется цель и конкретные задачи работы, намечаются пути и методы решения задач;

-изложить задачи в области разработки темы.

-излагаются в краткой форме полученные результаты теоретическое и практическое значение темы ВКР.

### *5.8 Основная часть выпускной квалификационной работы*

Содержание основной части работы должно отвечать заданию и включать в себя анализ исходных данных и обоснование предлагаемых конструктивных решений, результаты расчетов и их оценку в соответствии с п.2.4 данных методических указаний.

### *5.9 Заключение*

Заключение – итоговая часть пояснительной записки ВКР, содержащая окончательные выводы характеризующие:

-результаты работы и их взаимосвязь с поставленными в ВРК целями и задачами;

-полноты решения поставленных задач

-теоретическую и практическую значимость работы (область возможного использования результатов работы и достигаемый при этом эффект);

-формулировку перспектив дальнейших работ по теме и инновационный потенциал работы (если таковые имеются).

Заключение должно основываться на итоговом качественном сравнении разработанного объекта с уже имеющимися образцами (при наличии таковых) либо на окончательном анализе эффективности внедрения спроектированного объекта.

### *5.10 Список использованных источников*

Все заимствованные из литературы положения и фактические данные должны снабжаться ссылками на источник информации, полный перечень которых приводится в виде списка используемых источников в количестве не менее 15 штук.

Источники в списке располагают и нумеруют арабскими цифрами без точки в порядке их упоминания в тексте пояснительной записки либо по алфавиту.

При ссылке на весь документ применяется схема библиографического описания издания (источника) в целом. При ссылке на часть документа (источника), например, статьи из журнала или доклада из сборника конференции, применяется схема библиографического описания части документа.

Сведения об источниках приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ 7.82-2001. Примеры библиографических описаний источников приведены.

### *5.11 Приложения*

В приложения выносятся: графический материал большого формата, таблицы большого формата, методы расчетов, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ, задач, решаемых на ЭВМ, акты внедрения и т. д. В них рекомендуется включать материалы иллюстративного и вспомогательного характера.

Приложения размещают как продолжение пояснительной записки на последующих страницах и включают в общую с запиской

сквозную нумерацию страниц.

Приложения обозначают в порядке ссылок на них в тексте прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, 3, И, О, Ч, Ь, Ы, Ъ)». При наличии только одного приложения, оно обозначается.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301-68.

В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки.

Все приложения должны быть перечислены в содержании ВКР с указанием их буквенных обозначений и заголовков.

### *5.12 Нумерация листов ТД*

Все листы ТД, включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Первым листом является титульный лист.

На титульном листе номер не проставляется.

При выполнении ТД с основными надписями по формам 2 и 2а ГОСТ 2.104-2006 номер листа проставляется в соответствующей графе основной надписи.

## 6. Оформление графического материала выпускной квалификационной работы

### *6.1 Общие требования*

Графический материал, представленный в виде чертежей, эскизов и схем, характеризующих основные выводы и предложения исполнителя, должен совместно с пояснительной запиской раскрывать или дополнять содержание.

Состав и объем графического материала определяется заданием на ВКР.

Графический материал, выполненный в виде рисунков, следует располагать непосредственно после текста, в котором он упоминается впервые.

Графический материал, выполненный в виде самостоятельного документа, например конструкторский документ – чертеж, схема, должен иметь рамку и в правом нижнем углу листа основную надпись по ГОСТ 2.104-2006. Такой графический материал выносится в приложение к тексту.

Графический материал может выполняться: неавтоматизированным методом – карандашом, пастой, чернилами или тушью, либо автоматизированным методом – с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ. Цвет изображений – черный на белом фоне. В оформлении всех листов графического материала следует придерживаться единообразия.

На весь графический материал должны быть ссылки в тексте ТД.

Графический материал, предназначенный для демонстрации на публичной защите (демонстрационный материал), оформляется в виде чертежей или плакатов на белой бумаге формата А1 в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД или СПДС.

Графический материал, предназначенный для демонстрации на публичной защите (демонстрационный материал), оформляется в виде чертежей или плака-

тов на белой бумаге формата А1 в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД или СПДС.

На демонстрационных листах выполняется основная надпись по ГОСТ 2.104-2001 форма 2.

### *6.2 Оформление сборочных чертежей и чертежей деталей*

Оформление сборочных чертежей и чертежей деталей должно соответствовать требованиям стандартов ЕСКД.

На сборочных чертежах должны быть указаны:

-габаритные размеры изделия;

-установочные и присоединительные размеры сборочной единицы (прибора, блока, узла и т.п.), при этом должны быть нанесены:

а) координаты расположения, размеры с предельными отклонениями элементов, служащих для соединения с сопрягаемыми изделиями;

б) другие параметры, например, для зубчатых колес, служащих элементами внешней связи, модуль, количество и направление зубьев;

-технические требования, предъявляемые к сборке изделия;

-номера позиций, указанные в спецификации сборочной единицы.

На чертеже детали должны быть указаны: все размеры, необходимые для изготовления данной детали, с указанием предельных отклонений размеров, причем предельные отклонения размеров должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы допусков и посадок (ЕСДП);

-шероховатость поверхностей детали, выполняемых по данному чертежу, независимо от метода их образования;

-технические требования, которые должны располагаться над основной надписью чертежа;

-условные обозначения марки материала в соответствии со стандартами или техническими условиями на данный материал.

Основная надпись выполняется по ГОСТ 2.104-2006 форма 1.

### *6.3 Спецификация изделия*

Спецификация определяет состав сборочной единицы, комплекса или комплекта и необходима для его изготовления, комплектования конструкторских документов и планирования запуска в производство указанных изделий. В спецификацию вносят составные части, входящие в специфицируемое изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию и его неспецифицируемым составным частям.

Спецификация должна состоять из следующих разделов:

-документация;

-комплексы;
-сборочные единицы;
-детали;
-стандартные изделия;
-прочие изделия;
-материалы;
-комплекты.

Заполнение разделов спецификации – по ГОСТ 2.106.

Спецификацию составляют на отдельных листах формата А4 по формам 1, 1а ГОСТ 2.104-2006.

### *6.4 Оформление чертежей общего вида*

Чертеж общего вида – это документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Чертеж общего вида должен содержать изображения изделия (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия.

Чертежи общего вида следует выполнять, как правило, в аксонометрических проекциях. Изображения выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД для рабочих чертежей.

## 7. Примерная тематика ВКР

Примерные темы ВКР определяются кафедрой в соответствии с программами изучаемых специальных профессиональных дисциплин. Эта тематика увязывается с потребностями предприятий (базами практики), отражает направление практических интересов студента и руководителя дипломного проекта. На одну и ту же тему не может быть разрешена подготовка двух бакалаврских проектов.

Выбор темы ВКР во многом зависит от уровня теоретической и практической подготовленности студента, его способностей, возможностей, личных творческих интересов. Выпускник самостоятельно осуществляет выбор темы выпускной квалификационной работы, учитывая ее актуальность и практическую значимость, а также тематику  курсовых работы и проектов с необходимым обоснованием целесообразности её разработки.

***Примерные темы выпускных квалификационных работ***

1. Расчет и выбор электрооборудования для цеха сушки и хранения зерна с разработкой схемы автоматического управления установкой активного вентилирования.
2. Расчет и выбор электрооборудования для зернопункта с разработкой установки для предпосевной обработки семян коронным разрядом.
3. Расчет и выбор электрооборудования для зернопункта с разработкой электропривода машин для транспортировки зерна.
4. Расчет и выбор электрооборудования для тепличного комбината с разработкой установки для досвечивания рассады.
5. Расчет и выбор электрооборудования для блока теплиц с разработкой системы электрообогрева.
6. Расчет и выбор электрооборудования для зерносушильного пункта с реконструкцией схемы электроснабжения.
7. Расчет и выбор электрооборудования для зерноочистительного агрегата с разработкой мероприятий по повышению надежности электроснабжения.
8. Расчет и выбор электрооборудования для картофелехранилища с разработкой установки, обеспечивающей температурный (темпе- ратурно-влажностный) режим в хранилище.

Оценка возможности использования солнечной энергии в конкретном регионе для сушки сена (научная работа).

9. Расчет и выбор электрооборудования для животноводческой фермы с разработкой электропривода навозоуборочного транспортера в коровнике.
10. Расчет и выбор электрооборудования для цеха инкубации птицефабрики с разработкой системы электрофильтрации приточного воздуха.
11. Расчет и выбор электрооборудования для животноводческой фермы с разработкой установки для создания оптимального микроклимата в телятнике.
12. Расчет и выбор электрооборудования для свинофермы с разработкой электрообогреваемого пола в свинарнике-маточнике.
13. Расчет и выбор электрооборудования для животноводческой фермы с разработкой мероприятий по повышению коэффициента мощности.
14. Расчет и выбор электрооборудования для свинофермы с разработкой эритемной облучательной установки в свинарнике.
15. Расчет и выбор электрооборудования для животноводческой фермы с разработкой инфракрасного пастеризатора молока.
16. Расчет и выбор электрооборудования для свинокомплекса с разработкой устройства для борьбы с мухами.
17. Расчет и выбор электрооборудования для животноводческой фермы с разработкой бактерицидной установки для обеззараживания сточных вод.

18. Расчет и выбор электрооборудования для свинокомплекса с разработкой мероприятий по экономии электроэнергии.
19. Расчет и выбор электрооборудования для животноводческой фермы с разработкой электропривода кормораздатчика в коровнике.
20. Расчет и выбор электрооборудования для промышленного комплекса крупного рогатого скота с разработкой резервирования электроснабжения ответственных потребителей.
21. Расчет и выбор электрооборудования для фермы крупного рогатого скота с утилизацией отходов животноводства.
22. Расчет и выбор электрооборудования для животноводческой фермы с оценкой соответствия пускозащитной аппаратуры установленным в коровнике токоприемникам.

Расчет и выбор электрооборудования для электрокотельной с разработкой схемы автоматического управления электрокотлами.

23. Расчет и выбор электрооборудования для животноводческой фермы с разработкой облучательной установки для обеззараживания воздуха.
24. Расчет и выбор электрооборудования для цеха кур-несушек птицефабрики с разработкой системы плавного регулирования электрическим освещением птичника.
25. Разработка и исследование индукционного трубчатого нагревателя с наружным индуктором для системы поения коров (дипломная работа).
26. Расчет и выбор электрооборудования для комбикормового завода с разработкой электропривода пресс-гранулятора.
27. Расчет и выбор электрооборудования для установки с разработкой устройства для автоматического отключения в часы максимума нагрузки энергосистемы.
28. Расчет и выбор электрооборудования для кормоприготовительного цеха с реконструкцией распределительных сетей.
29. Расчет и выбор электрооборудования для комбикормового завода с разработкой устройства для магнитной очистки продуктов переработки.
30. Расчет и выбор электрооборудования для кормоцеха с разработкой установки для электротермической обработки соломы.
31. Расчет и выбор электрооборудования для завода по производству мясокостной муки с разработкой системы автоматизированного контроля за технологическим процессом.
32. Разработка и исследование электропривода вибрационного смесителя кормов (научная работа).
33. Расчет и выбор электрооборудования для ремонтной мастерской с разработкой вентиляционно-отопительной системы на сварочном участке.

34. Расчет и выбор электрооборудования для ремонтной мастерской с разработкой системы освещения бокса технического обслуживания.
35. Расчет и выбор электрооборудования для ремонтной мастерской с разработкой электропривода испытательного стенда.
36. Расчет и выбор электрооборудования для фермерских хозяйств различных направлений.
Расчет и выбор электрооборудования для крестьянского подворья.
37. Расчет и выбор электрооборудования для крестьянских хозяйств различных направлений (молочного, мясного, зернового и т.д.).
38. Расчет и выбор электрооборудования для размольного цеха комбината хлебопродуктов с разработкой электропривода вальцевого станка.
39. Разработка и исследование технологии производства пчелиного яда с использованием электрических полей (научная работа).
40. Организация эксплуатации электрооборудования в хозяйстве с разработкой технологии капитального ремонта электродвигателей.
41. Электротехническая служба предприятия с разработкой лаборатории диагностики осветительных установок.
42. Организация эксплуатации электрооборудования в хозяйстве с выявлением закона отказов электродвигателей.
43. Организация эксплуатации электрооборудования хозяйства с разработкой метода диагностики подшипниковых узлов асинхронных электродвигателей.
44. Реконструкция цеха электромеханического завода по ремонту электродвигателей.
45. Организация электротехнической службы электромеханического завода с разработкой технологической линии пропитки и сушки обмоток электродвигателей.
46. Автономный сварочный агрегат на базе сельскохозяйственного трактора.
47. Электрификация отделения хозяйства с разработкой автоматизированной водоснабжающей установки.

## 8. Подготовка к защите и организация защиты выпускной квалификационной работы бакалавра.

### *8.1 Подготовка к защите ВКР.*

Законченная и оформленная пояснительная записка и листы графических материалов, подписанные студентом, передается руководителю не позднее, чем за 7 дней до защиты на экспертизу и для написания отзыва на ВКР.

При отсутствии замечаний руководитель подтверждает результаты проверки подписью на титульном листке, графических материалов и готовит отзыв в котором он характеризует:

-актуальность разрабатываемой тематики;

-объем и соответствие ВКР исходному заданию;

-полноту и всесторонность решения поставленных задач;

-умение пользоваться научно-технической, нормативной, патентной и другими видами информации по теме ВКР;

-умение выпускника анализировать и обобщать информацию;

-степень самостоятельности работы выпускника при выполнении ВКР;

-качество оформления текстовой и графической частей ВКР;

-общее качество выполненной работы, ее положительные и отрицательные стороны;

-обоснованность авторских выводов и предложений, их теоретическая и практическая значимость;

-уровень профессиональной подготовки автора ВКР.

В заключении кафедрой дается заключение ВКР бакалавра:

-допускается или не допускается к защите ВКР в Государственной экзаменационной комиссии.

После подписи ВКР руководитель вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой.

После получения на титульном листе подписей руководителя, заведующего кафедрой, и при наличии письменного отзыва руководителя ВКР допускается к защите.

### *8.2 Организация защиты ВКР.*

Защита ВКР проводится в установленное время на открытом заседании ГЭК, на котором желательно присутствие руководителя ВКР, а также могут присутствовать профессорско-преподавательский состав кафедры, студенты, представители администрации университета и другие лица.

ГЭК до начала ее работы передается:

-справка;

-личная карточка;

-пояснительная записка ВКР;

-отзыв руководителя ВКР.

В ГЭК могут быть переданы также и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР: печатные статьи по теме, патенты, документы, свидетельствующие о практическом применении результатов ВКР, макеты и образцы изделий и т. п.

На одно заседание ГЭК выносятся для защиты не более восьми - десяти выпускных работ.

При защите выпускной квалификационной работы необходимо участие в заседании не менее двух третий от общего состава членов ГЭК.

Председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет о кворуме, представляет членов ГЭК присутствующим.

Председатель ГЭК объявляет о защите ВКР студента, указывает фамилию, имя и отчество студента, название работы, фамилию, ученую степень и должность руководителя выпускной квалификационной работы.

На защиту ВКР бакалавра отводится максимум **30 минут**. Установлен следующий ориентировочный порядок защиты.

1. Приглашение выпускника на заседание комиссии – **1 минута**.

Одновременно с приглашением секретарем комиссии выпускник выносит и представляет вниманию членам комиссии графический материал выпускной работы.

2. Объявление защиты с указанием Ф.И.О. выпускника и темы ВКР (председатель комиссии) – **1 минута**.

3. Доклад выпускника – **10 минут**.

Рекомендуемая структура доклада:

-актуальность темы ВКР с обоснованием;

-цель и основные задачи ВКР, объект разработки;

-результаты анализа источников информации и краткое содержание теоретических вопросов;

-результаты работы и их взаимосвязь с поставленными в ВРК целями и задачами;

-полноту решения поставленных задач;

-выводы и рекомендации по использованию результатов в теории и практике;

-формулировку перспектив дальнейших работ по теме и инновационный потенциал работы (если таковые имеются).

Содержание доклада должно быть логичным, последовательным и связанным с представленными наглядными графическими материалами, содержать в себе обоснованные комментарии.

Объем доклада должен быть рассчитан не более чем на десять минут выступления, что составляет около восьми страниц стандартного машинописного текста.

Допускается проведение защиты в форме компьютерной презентации с представлением комплектов графических материалов в формате А4, оформленных в соответствие с требованиями ГОСТ. При этом число комплектов должно соответствовать количеству членов комиссии. При этом выпускник сразу после оформления допуска к защите извещает кафедру о необходимости предоставления демонстрационной аппаратуры.

4. Прием выпускником от членов комиссии вопросов и ознакомление с ними – **10 минут**.

Члены ГЭК имеют право задавать вопросы, связанные, как непосредственно с темой ВКР, так и с проверкой уровня усвоения выпускником учебного и практического материала по основным естественнонаучным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам.

5. Ответы выпускника на вопросы членов комиссии – **5 минут**.

На вопросы следует давать четкие и краткие ответы, строго по содержанию вопроса.

6. Содержание отзыва руководителя ВКР – **1 минута**.

Член комиссии зачитывает отзыв руководителя, после чего выпускник отпускается, а члены комиссии проставляют в индивидуальный протокол заседания ГЭК три оценки: за уровень доклада и степень раскрытия темы, за полноту ответов на вопросы, оценку руководителя ВКР бакалавра.

Обсуждение результатов защиты каждой представленной работы производится на закрытом заседании комиссии после проведения всех защит заседания. Решение об оценке принимается только составом ГЭК по четырехбалльной системе. Итоговая оценка выводится как среднеарифметическое оценок проставленных членами ГЭК.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно».

Оценивание выполнения и защиты ВКР каждым студентом проводится членами ГЭК с использованием оценочных листов на основе требований, предъявляемых к ВКР по данному направлению. После окончания защиты члены ГЭК на закрытом заседании принимают заключение об оценке ВКР и присвоению соответствующей квалификации. Решение ГЭК принимается простым большинством голосов членов комиссии с учетом оценок научного руководителя. В случае равенства голосов «за» и «против» председателю комиссии предоставляется право окончательного решения. Особые мнения членов комиссии по вопросу оценки и присуждения уровня высшего образования фиксируются в протоколе ГЭК.

Результат защиты ВКР и решение о присвоении уровня высшего образования бакалавриата выпускнику оформляются в зачетную книжку и заверяются подписями всех членов ГЭК, присутствовавших на заседании. Результаты зашиты ВКР объявляются выпускникам в тот же день, после оформления протоколов.

Результаты защит ВКР бакалавра обсуждаются и анализируются на совете факультета и кафедре. Принимаются планы корректирующих мероприятий.

Выпускник, не защитивший выпускную квалификационную работу (получивший на защите оценку «неудовлетворительно»), может быть допущен к защите повторно не ранее, чем через год. ГЭК решает, может ли студент

представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан выполнить работу по новой теме. Повторная защита допускается один раз.

Выпускнику, не прошедшему защиту ВКР по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), может быть допущен к защите повторно не ранее, чем через год. ГЭК решает, студент может представить к повторной защите ту же работу без доработки. Повторная защита допускается один раз.

Выпускник, не прошедший защиты ВКР, отчисляется из университета и получает по личному заявлению академическую справку о неполном высшем образовании. Повторная защита ВКР назначается при восстановлении в университет. Восстановление осуществляется в начале учебного года.

### *8.3.Отзыв руководителя на ВКР.*

Руководитель дает письменный отзыв после предоставления выпускником полностью оформленной выпускной квалификационной работы, имеющего подписи консультантов. Необходимость в консультантах по отдельным разделам работы определяется выпускающей кафедрой.

В отзыве руководитель отмечает проявленную студентом инициативу, творческую активность, личный вклад в разработку оригинальных решений, степень самостоятельности при выполнении работы, умение решать инженерные задачи, работать с технической литературой, другими источниками информации, включая компьютерные базы данных.

ВКР, выполненные по заявкам предприятий, должны иметь отзыв предприятия (заверенный печатью) с оценкой качества выполненной выпускной квалификационной работы и возможности внедрения работы в производство.

## 9. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Членам экзаменационной комиссии рекомендуется оценивать выпускные квалификационные работы по следующим критериям:

- соответствие содержания теме ВКР;
- обоснованность выбора методов решения поставленной задачи;
- наличие и качество исследовательской части;
- оригинальность конструкторского решения;
- уровень выполнения инженерных расчетов;
- достоверность полученных результатов;
- практическая ценность работы и возможность ее внедрения;
- применение информационных технологий при проектировании;
- качество оформления и соответствие чертежей требованиям стандартов;
- качество доклада о выполненном работе;

- правильность и полнота ответов на вопросы;

- наличие заявки предприятия на ВКР.

Более высоко оцениваются работы, направленные на решение реальных задач применительно к с.х. предприятиям, организациям, содержащие результаты НИР студента, связанные с разработкой новой техники и технологии, модернизацией оборудования и др.

Рекомендуется учитывать наличие у студента знаний и умений пользоваться научными методами познания, творческого подхода к решению инженерной задачи, владения навыками находить теоретическим путем ответы на сложные вопросы производства.

Оценку *"отлично"* рекомендуется выставлять дипломнику, если работа выполнен на актуальную тему, разделы разработаны грамотно, инженерные решения обоснованы и подтверждены расчетами. Содержание работы отличается новизной и оригинальностью, чертежи и пояснительная записка выполнены качественно. Дипломник сделал логичный доклад, раскрыл особенности работы, проявил большую эрудицию, аргументировано ответил на 90... 100 % вопросов, заданных членами ГЭК.

Оценка *"хорошо"* выставляется дипломнику, если работа выполнен в соответствии с заданием, расчеты выполнены грамотно, но большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. При этом ошибки не имеют принципиального характера, а работа оформлен в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Дипломник сделал хороший доклад и правильно ответил на 70...80 % вопросов, заданных членами ГЭК.

Оценка *"удовлетворительно"*выставляется, если ВКР выполнен в полном объеме, но содержит недостаточно убедительное обоснование, типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях студента, но в целом не ставящие под сомнение его инженерную подготовку. При этом графическая часть и пояснительная записка выполнены небрежно. Дипломник не раскрыл основные положения своего проекта, ответил правильно па 50...60 % вопросов, заданных членами ГЭК, показал минимум теоретических и практических знаний, который, тем не менее позволяет выпускнику выполнять обязанности специалиста с высшим образованием, а также самостоятельно повышать свою квалификацию.

Оценка *"неудовлетворительно"* выставляется, если работа содержит грубые ошибки в расчетах и принятии инженерных решений, количество и характер которых указывает на недостаточную подготовку выпускника к инженерной деятельности. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов проекта не раскрыто; качество оформления работы низкое, дипломник

неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую общеинженерную и профессиональную подготовку.

Лицам, получившим неудовлетворительную оценку на государственном экзамене или при защите ВКР, могут назначаться повторные итоговые аттестационные испытания в порядке, определяемом высшим учебным заведением.

Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний целесообразно назначать не ранее чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения итоговой государственной аттестации впервые.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 8.1), выставляемых по принятой четырех бальной системе.

Таблица 8.1

**Оценочный лист члена ГЭК**

| № п/п | Фамилия, имя, отчество выпускника | Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Актуальность и реалистичность задачи | Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения поставленных задач | Взаимосвязь теоретического и практического материала | Уровень экономической эффективности предлагаемых решений | Уровень применения информационных технологий | Качество подготовленного материала к презентации | Качество доклада на заседании ГЭК | Правильность и аргументированность ответов на вопросы | Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности | Итоговая оценка |
| 1. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация бакалавр по направлению 35.03.06 - Агроинженерия и выдается диплом государственного образца, при наличии аккредитации образовательной программы.

Результат защиты выпускной квалификационной работы и решение о присвоении квалификации выпускнику оформляются в зачетную книжку и заверяются подписями всех членов аттестационной комиссии, присутствовавших на заседании.

Защищенные выпускные квалификационные работы сдаются в архив университета.