

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макашев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.04.2024 11:30:54  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

Кафедра механизации, электрификации и автоматизации  
сельскохозяйственного производства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
научной работе



Л.М. Корнилова

14 июня 2023 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**Б3.01 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭК-**  
**ЗАМЕНА**  
**Б3.02 ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОН-**  
**НОЙ РАБОТЫ**

Укрупненная группа направлений подготовки  
35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль): Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары, 2023

При разработке программы государственной итоговой аттестации в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утверждённый МОН РФ № 813 от 23.08.2017 г. Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленности (профиля) Электрооборудование и электротехнологии, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 11 от 28.02.2023 г.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на заседании выпускающей кафедры механизации, электрификации и автоматизации и электрификации сельскохозяйственного производства, протокол № 4 от «07» февраля 2023 г.

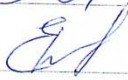
Заведующий кафедрой  С.Н. Мардарьев

Программа государственной итоговой аттестации одобрена методической комиссией инженерного факультета, протокол № 6 от «21» февраля 2023 г.

Председатель методической комиссии факультета

 В.Н. Гаврилов

Разработчик, к.т.н., доцент

 Е.Л. Белов

Директор научно-Технической библиотеки

 В.А. Викторова

Эксперты:

Генеральный директор

ООО «Чувашэнергосетьремонт», к.т.н.  И.А. Лавин

Главный инженер

ООО «Кооптехсервис»  К.М. Петров

Главный инженер

ОАО «Ядринмолоко»  С.Н. Чернов

© Белов Е.Л., 2023

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2023

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения государственной итоговой аттестации .....                                                                                                                                    | 5  |
| 1.1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации .....                                                                                                                                    | 5  |
| 1.2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО ....                                                                                                                         | 6  |
| 1.3. Типы профессиональной деятельности выпускника .....                                                                                                                                        | 7  |
| 1.4. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.....                                                                                                 | 7  |
| 2. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена .....                                                                                                                                   | 13 |
| 2.1. Процедура подготовки и проведения государственного экзамена.....                                                                                                                           | 13 |
| 2.2. Фонд оценочных средств для государственного экзамена.....                                                                                                                                  | 15 |
| 2.2.1. Планируемые результаты освоения компетенций в результате освоения образовательной программы .....                                                                                        | 15 |
| 2.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания.....                                                                                                            | 17 |
| 2.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения компетенций, проверяемых на государственном экзамене .....                                    | 18 |
| 3. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.....                                                                                                                                   | 27 |
| 3.1. Требования к выполнению выпускной квалификационной (бакалаврской) работе.....                                                                                                              | 27 |
| 3.2 Цель выполнения выпускной квалификационной (бакалаврской) работы и требования, предъявляемые к ней.....                                                                                     | 27 |
| 3.3 Выбор темы выпускной квалификационной (бакалаврской) работы .....                                                                                                                           | 29 |
| 3.4 Порядок написания, структура и содержание выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.....                                                                                             | 30 |
| 3.5 Оформление выпускной квалификационной работы.....                                                                                                                                           | 35 |
| 3.6 Подготовка и защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.....                                                                                                                   | 46 |
| 3.7 Примерный порядок защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.....                                                                                                              | 47 |
| 3.8.Фонд оценочных средств защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.....                                                                                                         | 48 |
| 3.8.1 Планируемые результаты освоения компетенций в результате освоения образовательной программы .....                                                                                         | 48 |
| 3.8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания.....                                                                                                            | 51 |
| 3.8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения компетенций, проверяемых в ходе защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы ..... | 51 |
| 4. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации.....                                                                | 61 |
| 5. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации .....                                                                                                                | 66 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Приложение 1 .....  | 68  |
| Приложение 2 .....  | 77  |
| Приложение 3 .....  | 91  |
| Приложение 4 .....  | 92  |
| Приложение 5 .....  | 94  |
| Приложение 6 .....  | 95  |
| Приложение 7 .....  | 96  |
| Приложение 8 .....  | 98  |
| Приложение 9 .....  | 101 |
| Приложение 10 ..... | 110 |
| Приложение 11 ..... | 111 |
| Приложение 12 ..... | 117 |
| Приложение 13 ..... | 121 |

## **1. Общие положения государственной итоговой аттестации**

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813 «Об утверждении Приказом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата);
- Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Нормативными актами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- Уставом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (далее – Университет).

### **1.1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации**

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ), итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговой

вых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику образовательной организации высшего образования присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем образовании соответствующего уровня.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность приема-передачи информации в доступных для них формах и созданы условия, учитывающие их состояние здоровья и требования по доступности.

Государственная итоговая аттестация предусматривает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) и государственный экзамен, устанавливаемые в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль Электрооборудование и электротехнологии.

Объем государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, ее продолжительность 6 недель.

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников направления 35.03.06 «Агроинженерия» требованиям ФГОС ВО квалификации «бакалавр», оценка качества освоения ОПОП и степени обладания выпускниками необходимыми универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности; оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками в области агроинженерии; оценка уровня понимания современных тенденций развития сельскохозяйственной техники и электрооборудования; выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной работе, в т.ч. в условиях неопределенности и быстро меняющихся факторов.

## **1.2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО**

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации. Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), которыми завершается реализация основной профессиональной образовательной программы.

Сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) базируется на глубоком знании дисциплин программы обучения, а также выбранной темы исследования.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

13 Сельское хозяйство (в сфере использования, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства).

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

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, в том числе 3 зачетные единицы на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена, 6 зачетных единиц на выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Всего выделено на государственную итоговую аттестацию 324 академических часа, в том числе 23 контактных часа (8 часов на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и 15 часов на выполнение и защиту выпускной квалификационной работы). На самостоятельную работу отводится 301 час.

### **1.3. Типы профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки выпускник с направленностью (профилем) подготовки Электрооборудование и электротехнологии готовятся к решению следующих типов задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий.

### **1.4. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы**

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. В ходе проведения государственной итоговой аттестации оценивается сформированность следующих компетенций:

#### 1.4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление    | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | УК-1.1 Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа<br>УК-1.2 Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников<br>УК-1.3 Имеет навыки: поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                |
| Разработка и реализация проектов    | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность<br>УК-2.2 Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности<br>УК-2.3 Имеет навыки: разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией |
| Командная работа и лидерство        | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | УК-3.1 Знает: основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии<br>УК-3.2 Умеет: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды<br>УК-3.3 Имеет навыки: социального взаимодействия и работы в команде                                                                                                                                                      |
| Коммуникация                        | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном                                                                                 | УК-4.1 Знает: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                            |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                            | коммуникации<br>УК-4.2 Умеет: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках<br>УК-4.3 Имеет навыки: чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Межкультурное взаимодействие                               | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                      | УК-5.1 Знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте<br>УК-5.2 Умеет: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах<br>УК-5.3 Имеет навыки: общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни<br>УК-6.2 Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения<br>УК-6.3 Имеет навыки: управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний                                                                                                                                                                    |
|                                                            | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности    | УК-7.1 Знает: виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни<br>УК-7.2 Умеет: применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионального личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни<br>УК-7.3 Имеет навыки: укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Безопасность жизнедеятельности                             | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Знает: общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий<br>УК-8.2 Умеет: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимать меры по ее предупреждению<br>УК-8.3 Имеет навыки: применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | УК-9.1 Знает: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности<br>УК-9.2 Умеет: обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей<br>УК-9.3 Имеет навыки: применения экономических инструментов                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Гражданская позиция                                        | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                         | УК-10.1 Знает: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики проявлений экстремизма, терроризма, коррупции<br>УК-10.2 Умеет: предупреждать риски проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности<br>УК-10.3 Имеет навыки: взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействию им в своей профессиональной деятельности                                                                                          |

#### 1.4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| <b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                        | <b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности                          |
| ОПК- 2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности                                                                                                      | ОПК-2.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства<br>ОПК-2.2 Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности |
| ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов                                                                                                                                 | ОПК-3.1 Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний<br>ОПК-3.2 Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов                                                           |
| ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности                                                                                                                | ОПК-4.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности<br>ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности                                                                                                                              |
| ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                                                                                              | ОПК-5.1 Знает современные методы экспериментальных исследований в профессиональной деятельности<br>ОПК-5.2 Под руководством специалиста участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                                                                              |
| ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности                                                                                                    | ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономики в сфере сельскохозяйственного производства<br>ОПК-6.2 Использует базовые знания экономики и определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности                                                                                                                          |
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных техноло-                                                                                                                                                      | ОПК-7.1 Обладает знаниями в области современных информационных технологий в                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| гий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2 Осуществляет выбор необходимых информационных технологий для решения профессиональных задач<br>ОПК-7.3 Применяет на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1.4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, определяемые самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

| Задача профессиональной деятельности                                            | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Основание (ПС, анализ опыта)                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b> |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
| Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники            | ПК-1. Способен организовывать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах | ПК-1.1 Собирает материал и разрабатывает планы для монтажа электрооборудования и средств автоматизации<br>ПК-1.2 Использует электронные информационно-аналитические ресурсы, в том числе профильные базы данных и программные комплексы при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах<br>ПК-1.3 Оценивает соответствие реализуемых технологических процессов монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах<br>ПК-1.4 Разрабатывает методы, формы и способы организации монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах | Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», 13.001 |

|                                                                               |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники          | ПК-2. Способен организовать эксплуатацию электрооборудования и средств автоматизации и разрабатывать технологию производства электромонтажных работ в организации | <p>ПК-2.1 Собирает исходные материалы и разрабатывает планы электрификации и автоматизации производственных процессов</p> <p>ПК-2.2 Обосновывает оптимальную структуру и состав электрооборудования и средств автоматизации с учетом производственных условий</p> <p>ПК-2.3 Использует общее и специальное программное обеспечение для расчета и проектирования схем систем электрификации сельскохозяйственных объектов</p> <p>ПК-2.4 Использует современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве</p> | Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства, 13.001» |
| <b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b> |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |
| Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники          | ПК-3. Способен организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                | <p>ПК-3.1 Анализирует эффективность технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации</p> <p>ПК-3.2 Определяет источники, осуществляет анализ и проводит оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы</p> <p>ПК-3.3 Разрабатывает методы оценки показателей эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации</p> <p>ПК-3.4 Разрабатывает требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей</p>                              | Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», 13.001 |

## 2. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### 2.1. Процедура подготовки и проведения государственного экзамена

Подготовка к государственному экзамену является самостоятельной работой студента. Для оказания помощи студентам в этой ответственной работе выпускающая кафедра «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственных производств» организует обзорные лекции. Задача обзорных лекций состоит в систематизации ранее полученных студентами знаний и ознакомлении с новыми научными взглядами и изменениями в сфере электрообору-

дования и электротехнологий в сельском хозяйстве. Кафедрой по основным учебным дисциплинам разработаны материалы, позволяющие студентам как систематизировать большой массив пройденного ранее материала, полученных знаний и практического опыта работы в период прохождения учебной и производственной практик, а также провести самоконтроль знаний.

На государственном экзамене проверяется глубина знаний в области методики и практики решения ситуационных задач по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии».

Для проведения государственного экзамена создается государственная экзаменационная комиссия.

Для подготовки ответа на вопросы билета и решение ситуационной задачи студентам предоставляется время (не менее 40 минут). После окончания ответа на вопросы билета члены государственной экзаменационной комиссии могут задать студенту вопросы в порядке уточнения отдельных моментов по вопросам, содержащимся в билете.

По решению председателя государственной экзаменационной комиссии уточняющие вопросы могут задаваться и сразу после ответа студента по каждому вопросу билета. Если студент затрудняется ответить на уточняющие по билету вопросы, члены комиссии могут задавать дополнительные вопросы в рамках программы государственного экзамена.

Ответы студентов оцениваются каждым членом комиссии, а итоговая оценка по пятибалльной системе выставляется в результате закрытого обсуждения и простого голосования. Если мнения членов комиссии об оценке знаний студента разделяются, то решающим голосом обладает председатель государственной экзаменационной комиссии. Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

## 2.2. Фонд оценочных средств для государственного экзамена

### 2.2.1. Планируемые результаты освоения компетенций в результате освоения образовательной программы

| Компетенция                                                                                                                                             | Категория                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         | знает                                                                                                                                                     | умеет                                                                                                                                                                                                                      | имеет навыки                                                                                                                     |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                    | методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа                                                                                   | применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников | поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач                             |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации | применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках                                                                                  | чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении                                                        |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни       | основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни     | эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения                                                                                                  | управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий | оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимать меры по ее предупреждению  | применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и в повседневной жизни и профессиональной деятельности военных конфликтов                    |
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий                                                                                                 | основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                     | применять основные законы естественно-научных дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности        | решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |
| ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                      | нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                              | использовать существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства                                 |
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                | современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                         | обосновывать и реализовывать современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности                                      | использования современных технологий в профессиональной деятельности                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                           | Знает современные методы экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                       | Под руководством специалиста участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                 | методы экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                                                                |
| ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности                                    | основы экономики в сфере сельскохозяйственного производства                                                                                   | использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности                                     | владения базовыми знаниями экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности                                                        |
| ПК-1. Способен организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                | способы повышения эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве     | повышать эффективность энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве                   | работы методами повышения эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве                    |
| ПК-2. Способен организовать эксплуатацию электрооборудования и средств автоматизации и разрабатывать технологию производства электромонтажных работ в организации | способы эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации и разрабатывать технологию производства электромонтажных работ в организации | организовать эксплуатацию электрооборудования и средств автоматизации и разрабатывать технологию производства электромонтажных работ в организации | владения методикой организации эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации и разрабатывать технологию производства электромонтажных работ в организации |
| ПК-3. Способен организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                | способы организации работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации    | организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                | работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                                               |

## 2.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оце-

нивания подробно представлены в приложении 1.

### **2.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения компетенций, проверяемых на государственном экзамене**

Для решения заявленных целей и задач в программу государственного экзамена включены вопросы, определяющие содержание следующих дисциплин:

- автоматика;
- светотехника;
- эксплуатация электрооборудования и средств автоматики;
- электропривод;
- электроснабжение.

**Перечень вопросов к государственному экзамену на направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»:**

#### **Автоматика**

1. Описать систему автоматического управления, перечислить и обосновать основные элементы.
2. Основные определения и характеристики систем автоматического управления и регулирования (САУ, САР).
3. Классификация. Понятие одноконтурной и многоконтурной системы.
4. Классификация автоматических систем управления электроприводами. Принцип работы.
5. Типовые звенья систем автоматического управления и. Классификация, их характеристики.
6. Пример составления структурной схемы САУ. Правила преобразования.
7. Динамические характеристики элементов САР.
8. Динамические характеристики систем автоматического управления
9. Анализ систем автоматического управления (САУ).
10. Синтез линейных САУ. Устойчивость линейных САР.
11. Статическая характеристика, чувствительность, погрешность, динамические характеристики датчиков.
12. Датчики технологических процессов и их характеристики (температура, влажность, давление, скорость, содержание газов и т.д.).
13. Динамические звенья. Переходные характеристики.
14. Анализ систем автоматического управления в установившемся режиме. Критерии устойчивости
15. Передаточные функции типовой одноконтурной САУ.

16. Прямые показатели качества управления САУ. Частотные показатели качества.
17. Цифровые системы автоматического управления технологическим процессом.
18. Исполнительные механизмы и регулирующие органы.
19. Автоматизация подъемно–транспортных машин.
20. Управление манипуляторами и роботами (на примере доильного комплекса).
21. Управление движением автотранспортных средств (АТС)

### **Светотехника**

1. Получение оптического излучения. Основные понятия и определения.
2. Распределение оптического излучения по спектру.
3. Устройство и принцип действия люминесцентных ламп (ЛЛ). Их классификация
4. Основные характеристики, эксплуатационные свойства люминесцентных ламп.
5. Лампы высокого давления (ДРЛ, ДРВЛ, ДНаТ).
6. Основные принципы и способы электрического нагрева.
7. Нагрев воды. Достоинства и недостатки разных систем.
8. Косвенный нагрев сопротивлением. Классификация, достоинства и недостатки, область применения.
9. Классификация электронагревателей, основные характеристики. Типы косвенных нагревателей.
10. Нагревательные провода и кабели, область применения. Конструкция, краткая характеристика.
11. Электронагревательные устройства для создания микроклимата в с/х помещениях. Понятие «микроклимат», типы применения ЭНУ.
12. Электрические нагревательные установки для сушки с/х продуктов. Области применения. Преимущества и недостатки.
13. Активное вентилирование зерна. Оборудование, устройство и характеристика.
14. Электротехнологии в производстве молочных продуктов.
15. Электротехнологии при переработке молока. Требования, особенности электрического нагрева молока.
16. Электрический обогрев почвы и производственных помещений предприятий.
17. Электротермическое оборудование для сельских ремонтно-механических мастерских.
18. Классификация инфракрасных облучателей и обогревателей, принцип работы, преимущества и недостатки.
19. Обоснование и подбор инфракрасных обогревателей применительно для животноводческих комплексов (птичники, свинарники, МТФ и т.д.).

20. Классификация осветительных устройств, их характеристики, принцип работы.

21. Классификация светодиодных осветительных устройств, их характеристики, принцип работы.

22. Обоснование и подбор светодиодных осветительных устройств применительно для АПК.

### **Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики**

1. Системы и классификация ремонтов (системы ППР).
2. Структура производства по ремонту электрических машин.
3. Классификация ремонтов трансформаторов. Подготовка к капитальному ремонту трансформатора, вскрытие и разборка.
4. Прием трансформаторов в ремонт. Дефектировка трансформатора.
5. Сборка и испытание трансформатора после ремонта.
6. Программа и виды испытаний трансформатора.
7. Виды испытаний электрических машин, программы испытаний.
8. Ремонт электрических машин. Содержание текущего и капитального ремонта.
9. Разборка и дефектация электрических машин.
10. Механический ремонт деталей и узлов электрических машин.
11. Ремонт кабельных линий (КЛ), испытания КЛ, определение места повреждения, способы прокладки.
12. Ремонт и испытания линий воздушной электропередачи.
13. Ремонт КРУ 6-10 кВ.

### **Электропривод**

1. Классификация электроприводов. Функции электропривода и требования к нему.
2. Механика электропривода, механические характеристики.
3. Понятие о регулировании координат, режимах работы и системах управления электропривода.
4. Режим работы и характеристики электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ).
5. Автоматическое управление ДПТ НВ при пуске, реверсе и торможении.
6. Регулирование скорости ДПТ НВ.
7. Электроприводы постоянного тока.
8. Электроприводы с асинхронным двигателем.
9. Классификация, аппараты управления и защита электропривода (от токов КЗ, перегрузки, перегрева, пропадание фазы, обрыв цепи, обратной связи, блокировки).
10. Принципы и система торможения приводов с асинхронным эл/двигателем.

11. Электропривод с синхронные двигатели. Основные характеристики преимущества и недостатки в сравнении с другими приводами.

### **Электроснабжение**

1. Надежность электроснабжения и средства для повышения ее уровня.
2. Рациональное использование электроэнергии (Пути повышения энергоэффективности: мини-ТЭЦ, компенсаторы реактивной энергии, повышение напряжения распределительной сети и т.д.).
3. Классификация, устройство воздушных и кабельных электрических сетей.
4. Провода и кабели, электротехнические устройства.
5. Системы изоляций, применяемые в электроприводах, воздушных линиях электропередач.
6. Опоры воздушных линий электропередач, требования к фундаменту, периодичность проверки.
7. Расчет и выбор проводов и кабелей по нагреву.
8. Выбор плавких предохранителей, автоматов и сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву.
9. Регулирование напряжения в сельских электрических сетях.
10. Токи короткого замыкания и замыкания на землю.
11. Типы и расчет молниеотводов, их сравнительные характеристики.
12. Изоляторы в электрических установках.
13. Автоматические воздушные выключатели.
14. Предохранители с плавкой вставкой.
15. Релейная защита и автоматизация системы электроснабжения.
16. Максимальная токовая защита. Принцип действия и выбор параметров защиты.
17. Автоматическое включение резервного питания (АВР).
18. Источники электроэнергии. Передача и распределение электроэнергии.
19. Классы потребителей электроэнергии.
20. Схемы электрических сетей.
21. Три категории электроприемников АПК по надежности.
22. Нормативные требования электроприемников АПК к качеству получаемой электроэнергии.
- 23.

### **Примерные ситуационные задания**

#### **Ситуационная задача № 1**

Какие действия необходимо применить, если:

- 1) Электродвигатель не включается в результате подгорания контактов выключателя.
- 2) Медленно вращается или останавливается электродвигатель

### **Ситуационная задача № 2**

Какие действия необходимо применить, если:

1) Пробой тока на массу. 2) Гаснет лампочка на панели управления (о включении или наличии напряжения питающей сети); 3) Наличие оголенных проводов электропроводки, (их замыкание, обрыв).

### **Ситуационная задача № 3**

Какие действия необходимо применить, если:

1) Перегрев электродвигателя. 2) Электродвигатель вращается в обратную сторону.

### **Ситуационная задача № 4**

Какие действия необходимо применить, если:

1) Искрение щеток двигателя постоянного тока (ДПТ); 2) Обгорела группа рядом лежащих пластин коллектора ДПТ; 3) Искрение и появление нагара щеток в одном месте коллектора.

### **Ситуационная задача № 5**

Какие действия необходимо применить, если:

Плохо работает электротормоз. Сильный шум и недостаточное усилие торможения тормозных электромагнитов МО.

### **Ситуационная задача № 6**

Какие действия необходимо применить, если:

1) Усиленное гудение трансформатора, сопровождающееся перегревом части его обмоток. 2) Перегрев сердечника трансформатора, скрепляющих шпилек и деталей крепления шунта. 3) Появление сильного гудения и ударов при включении сетевого контактора трансформатора.

### **Ситуационная задача № 7**

Какие действия необходимо применить, если:

1) Генератор не создает заданного напряжения. 2) Перегрев генератора

### **Ситуационная задача № 8**

Какие действия необходимо применить, если:

1) Включение двигателя происходит рывком, обороты двигателя не зависят от позиции контроллера. 2) Двигатель вращается с половинной скоростью и сильно гудит; 3) Двигатель не создает вращающего момента.

### **Ситуационная задача № 9**

Какие действия необходимо применить, если:

1) Магнитный пускатель издает гул (гудит). 2) Повышенный нагрев контактов рубильников и переключателей. 3) Заедание, отсутствие четкого контакта. Кнопки(-ок) управления.

### **Ситуационная задача № 10**

Какие действия необходимо применить, если:

Несоответствие выдержки времени реле времени установленной величины.

### **Ситуационная задача № 11**

На 13 км кабельной линии произошло повреждение токоведущих жил кабеля. Ваши действия...

### **Ситуационная задача № 12**

В ремонтный цех поступил электродвигатель неисправность, обнаруженная эксплуатационным персоналом: обмотка статора перегревается, двигатель сильно гудит, не развивает нормальной частоты вращения. Указать способы устранения выявленных неисправностей.

## **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения компетенций, проверяемых на государственном экзамене**

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы включает в себя оценку уровня сформированности универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенций у студента при сдаче государственного экзамена.

Уровень сформированности компетенции (одной или нескольких) определяется по качеству ответов на вопросы экзаменационного билета и дополнительных вопросов членов государственной экзаменационной комиссии.

При сдаче государственного экзамена: профессиональные знания студента могут проверяться при ответе на теоретические вопросы, степень владения профессиональными умениями – при решении ситуационных задач и других заданий.

Результаты государственного экзамена заносятся каждым членом государственной экзаменационной комиссии в лист экзаменатора. При обсуждении результатов государственного экзамена по каждому студенту заслушивается мнение всех членов государственной экзаменационной комиссии, коллегиально определяется уровень сформированности компетенций студента и выставляется оценка.

## Критерии оценок ответов выпускников на государственном экзамене

| Оценка              | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | <p>Студент показывает высокий уровень компетентности, знания материала программы, учебной, периодической и монографической литературы, раскрывает основные понятия и проводит их анализ на основании позиций различных авторов.</p> <p>Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в итоговый государственный экзамен по направлению подготовки (специальности), и видит междисциплинарные связи.</p> <p>Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы.</p> <p>Знает в рамках требований к направлению подготовки (специальности) законодательно-нормативную и практическую базу.</p> <p>На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>                                                                                                                                                                       |
| Хорошо              | <p>Студент показывает достаточный уровень компетентности, знания лекционного материала, учебной и методической литературы. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса.</p> <p>Знает нормативно-законодательную и практическую базу, но при ответе допускает несущественные погрешности.</p> <p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности.</p> <p>Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстративный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности.</p> <p>Вопросы, задаваемые членами экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p> |
| Удовлетворительно   | <p>Студент показывает достаточные знания учебного и лекционного материала, но при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами.</p> <p>На поставленные членами комиссии вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности.</p> <p>Студент владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей.</p> <p>В ответе не всегда присутствует логика, привлекаются недостаточно веские аргументы.</p> <p>Затрудняется с ответами на поставленные комиссией вопросы, показывает недостаточно глубокие знания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Неудовлетворительно | <p>Студент показывает слабые знания лекционного материала, учебной литературы, законодательства и практики его применения, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса.</p> <p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций.</p> <p>Не может привести примеры из практики.</p> <p>Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.</p> <p>Неправильно отвечает на поставленные членами комиссии вопросы или затрудняется с ответом.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

После окончания государственного экзамена, заполненные и подписанные членами государственной экзаменационной комиссии листы экзаменатора, сдаются секретарю государственной экзаменационной комиссии.

### **Обобщение результатов оценки государственного аттестационного испытания**

Итоговая оценка прохождения государственного аттестационного испытания является комплексным показателем, отражающим освоение компетенций на основе подтвержденного уровня по каждому оценочному средству, ответы на вопросы членов ГЭК.

Итоговая оценка рассчитывается как среднее арифметическое оценок, определяющих уровень сформированности компетенций, выставленных каждым членом ГЭК по итогам прохождения итогового испытания каждым отдельным выпускником.

Оценочные листы составляются на каждого выпускника:

- для каждого члена ГЭК;
- сводный оценочный лист уровня сформированности компетенций.

По результатам оценок отдельных членов ГЭК формируется сводный оценочный лист. Оценочные листы хранятся в течение года после завершения итогового испытания.

#### **Оценочный лист уровня сформированности компетенций отдельным членом ГЭК**

| Оценочное средство                         | Компетенции                                                                                                                                                                                                              | Уровень оценки                                                  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Ответы на вопросы экзаменационных билетов  | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-3.2 | «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» |
| Ответы на вопросы членов ГЭК               | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-3.2 | «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» |
| Средняя оценка уровня освоения компетенций | х                                                                                                                                                                                                                        | Рассчитывается как среднее арифметическое                       |

**Сводный оценочный лист уровня сформированности компетенций**  
(оценка выставляется по пятибалльной шкале)

| Оценочное средство                          | Компетенции                                                                                                                                                                                                   | Уровень освоения                                                |       |          |              |                                                                                       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------|----------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                                                                                                                                               | Член ГЭК                                                        | ..... | Член ГЭК | Председатель | Итого                                                                                 |
| Ответы на вопросы экзаменационных билетов   | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК- | «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» |       |          |              |                                                                                       |
| Ответы на вопросы членов ГЭК                | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2;                     | «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» |       |          |              | Рассчитывается как среднее арифметическое по оценочному средству                      |
| Итоговая оценка уровня освоения компетенций |                                                                                                                                                                                                               |                                                                 |       |          |              | Рассчитывается как среднее арифметическое итогового результата по оценочным средствам |

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ Ф.И.О

При необходимости определения уровня сформированности (У) по критериям: пороговый, продвинутый, высокий (превосходный), среднее значение вычисляется до десятых долей, перевести в проценты и определить уровень, используя приведенную таблицу.

Шкала оценки уровня сформированности компетенций

| Уровень     | Значение показателя, % |
|-------------|------------------------|
| пороговый   | $50 \leq Y < 75$       |
| продвинутый | $75 \leq Y < 90$       |

### **3. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

#### **3.1. Требования к выполнению выпускной квалификационной (бакалаврской) работе**

Выпускная квалификационная (бакалаврская) работа является завершающим этапом в подготовке высококвалифицированных кадров для региона и страны. Тематика и содержание выпускной квалификационной работы должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме дисциплин профессионального цикла ОПОП бакалавра. Студент при защите выпускной квалификационной работы должен раскрыть свой потенциал и показать не только те знания, которые он получил в процессе обучения, но и знания, приобретенные им в процессе самостоятельной работы.

К выполнению бакалаврской работы допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестации, предусмотренные учебным планом, включая государственный экзамен по направлению подготовки.

Программа определяет принципы и требования к написанию выпускной квалификационной работы, обязательные для каждого студента. Они включают в себя единые требования к содержанию, структуре и объему выпускной квалификационной работы, определяют порядок выбора и утверждения темы выпускной квалификационной работы, организацию ее выполнения и защиты, критерии оценки выпускной квалификационной работы.

#### **3.2 Цель выполнения выпускной квалификационной (бакалаврской) работы и требования, предъявляемые к ней**

ФГОС ВО по направлениям подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (квалификация (степень) «Бакалавр»), утвержденные Министерством образования и науки Российской Федерации, предусматривается выполнение выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

Выполнение выпускной квалификационной (бакалаврской) работы имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных практических задач; развитие навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой исследования и эксперимента при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов в соответствии ФГОС ВО и ОПОП Чувашского ГАУ в разделах, характеризующих области, объекты и виды профессиональной деятельности.

Достижение данной цели обеспечивается развитием навыков применения полученных знаний при решении конкретных научных и практических задач по выбранному направлению подготовки, совершенствованием навыков обобщать и критически оценивать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студенты оттачивают умение делать выводы и разрабатывать конкретные предложения при решении выявленных проблемных вопросов, углубляют необходимые для практической деятельности навыки самостоятельной и исследовательской работы.

Задачи выполнения выпускной квалификационной работы:

- выявление недостатков знаний, умений и навыков, препятствующих адаптации высококвалифицированного специалиста к профессиональной деятельности в области электрооборудования и электротехнологий;
- создание основы для последующего роста квалификации бакалавра в выбранной им области приложения знаний, умений и навыков.

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные требования согласно следующим компетенциям:

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

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

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

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-

коммуникационных технологий.

ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1. Способен организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах.

ПК-2. Способен организовать эксплуатацию электрооборудования и средств автоматизации и разрабатывать технологию производства электромонтажных работ в организации.

ПК-3. Способен организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации.

Выполнение выпускной квалификационной работы включает следующие этапы:

1. выбор и закрепление темы выпускной квалификационной работы, оформление задания на выполнение бакалаврской работы;
2. подготовка рукописи выпускной квалификационной работы;
3. подготовка выпускной квалификационной работы к защите;
4. защита перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

### **3.3 Выбор темы выпускной квалификационной (бакалаврской) работы**

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой, рассматривается на заседании кафедры и утверждается деканом факультета. Перечень тем выпускных квалификационных работ бакалавров ежегодно обновляется и доводится до студентов.

Выбор темы выпускной квалификационной работы имеет важное значение. Студенты выбирают тему самостоятельно в соответствии со своими научными интересами, с учетом возможностей сбора конкретного материала на базе практики.

При выборе темы выпускной квалификационной работы студент должен исходить из своих научных и практических интересов, учитывать возможности использования ранее проводимых им разработок данной проблемы. Практика

показывает, что более качественные работы предъявляют студенты, которые разрабатывают эти проблемы в курсовых работах, выступлениях, докладах и к моменту написания выпускной квалификационной работы имеют накопленный материал.

В отдельных случаях студент может самостоятельно предложить тему, не включенную в примерную тематику, или несколько изменить ее название, обосновав при этом важность и целесообразность ее разработки и написав соответствующее заявление на имя директора института.

Закрепление темы производится на основе заявления на имя ректора университета (прил. 1), в котором излагается просьба закрепить за ним избранную тему. На основании заявления студентов издается приказ Университета о закреплении тем выпускных квалификационных работ.

В соответствии с темой выпускной квалификационной работы студенту выдается задание. В нем указываются цель, название разделов работы, тема углубленной проработки, перечень таблиц и графических материалов.

Для руководства выпускной квалификационной (бакалаврской) работой назначается научный руководитель из числа преподавателей, при необходимости для научного руководства могут привлекаться работники научно-исследовательских учреждений, высококвалифицированные специалисты в области агроинженерии, а также предприятий и организаций, имеющие достаточную теоретическую подготовку и богатый опыт практической работы. Руководитель выпускной квалификационной работы осуществляет методическое руководство его подготовкой. Он помогает студенту в организации процесса написания работы, составляет задание для подготовки выпускной квалификационной работы, оказывает методическую и консультационную помощь при составлении плана, источников литературы, подборе статистического и практического материала, контролирует полноту и содержание материала глав, дает отзыв на выпускную квалификационную работу, готовит студента к защите. Научный руководитель утверждается приказом Университета одновременно с закреплением тем выпускных квалификационных работ за исполнителями.

Научный руководитель:

- формулирует тему бакалаврской работы;
- выдает задание на бакалаврскую работу;
- составляет совместно со студентом календарный план подготовки ВКР и контролирует его выполнение;
- консультирует студента, оказывает ему помощь на всех этапах выполнения ВКР;
- готовит для ГЭК письменный отзыв по итогам выполнения ВКР (по установленной форме).

### **3.4 Порядок написания, структура и содержание выпускной квалификационной (бакалаврской) работы**

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельное и логически за-

вершенное исследование небольшого объема или решение частной задачи, отвечающей тематике направления. Главным содержанием бакалаврской работы может стать реферативный обзор по научным публикациям. В обзоре должны быть подробно рассмотрены и квалифицированно проанализированы новые технологии и устройства или научно-технические достижения, актуальные для областей, тематически связанных с направлением подготовки. Бакалаврские работы могут быть основаны на обобщении результатов курсовых работ и проектов, выполненных студентом на завершающем этапе теоретического обучения.

Структура выпускной квалификационной работы включает:

- титульный лист – 2 %;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра – 2 %;
- аннотация – 2 %;
- содержание – 4 %;
- введение – 2 %;
- основной раздел «Электрификация производственных процессов» или «Электроснабжение потребителей» – 56 %;
- раздел «Безопасность жизнедеятельности» на объекте – 8 %;
- раздел «Экономическое обоснование принимаемых решений» (при необходимости) – 10 %;
- заключение (выводы и предложения) – 2 %;
- список использованной литературы (около 25 наименований) – 6 %;
- приложения (при необходимости).

Объем ВКР бакалавра должен быть в пределах 45-55 страниц печатного текста. Указанный объем относится к текстовой части работы. Список использованных источников и приложения к работе в этом объеме не учитываются.

**Во введении** обосновывается актуальность выбранной темы, четко определяется цель и формируются конкретные задачи исследования, отражается степень изученности в литературе исследуемых вопросов, указываются объект и предмет выпускной квалификационной работы, перечисляются использованные основные материалы, приемы и методы исследования, дается краткая характеристика работы.

Актуальность может быть обоснована по одному или нескольким аспектам.

Введение целесообразно откорректировать после выполнения основной части работы, так как в данном процессе написания выпускной квалификационной работы более точно и ясно определяется актуальность темы, цели и задачи исследования. По объему введение не превышает 2-3 стр. (здесь и далее указываются страницы машинописного текста, шрифт TimesNewRoman, кегль 14 пунктов, полуторный интервал).

**Основная часть работы** включает главы, подразделяемые на параграфы. Ориентировочный объем – 38...49 стр. машинописного текста.

Основная часть сугубо индивидуальна для каждой ВКР и определяется студентом совместно с руководителем. Каждый раздел (подраздел) должен

быть посвящен решению вопросов, сформулированных в задании на выполнение ВКР с учетом направления и профиля подготовки. Разделы заканчиваются выводами, сформулированными выпускником, на основе представленных в ВКР материалов и полученных результатов. При оформлении ВКР в обязательном порядке следует приводить ссылки на источники заимствования разного рода материалов, данных иных сведений. Названия разделов должны быть предельно краткими, четкими, точно отражать их основное содержание.

Ниже приведен рекомендуемое содержание ВКР:

Например, ВКР на тему «Совершенствование электрификации технологических процессов в свиномник КФХ с выбором электрооборудования для комбинированного обогрева»:

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ЗАДАНИЕ

АННОТАЦИЯ

ВЕДОМОСТЬ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

ВВЕДЕНИЕ

1 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА СВИНЕЙ

1.1 Производственная характеристика фермерского хозяйства и состояние его уровня электрификации

1.2 Экономический анализ перспективного развития с учетом выращивания и откорма свиней

2. КОМПЛЕКСНАЯ ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СВИННИКЕ

2.1 Обоснование содержания животных по возрастным группам

2.2 Расчет и выбор силового технологического электрооборудования свиномника

2.3 Светотехнический расчет электрического освещения и выбор светильников

2.4 Методика расчета и выбора пускозащитной аппаратуры, осветительного и силового щитов

2.5 Методика выбора силовой и осветительной проводки в свиномнике

3 ВЫБОР ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОГО ОБОГРЕВА

3.1 Анализ существующих систем электрообогрева свиномника с разными возрастными группами животных

3.2 Расчет и выбор вентиляционно-калориферной установки

3.3 Выбор и расчет электрооборудования для местного обогрева

3.4 Определение дозы ультрафиолетового облучения свиней и выбор типа облучательной установки

3.5 Разработка принципиальной электрической схемы автоматического управления электрокалориферной установкой

3.6 Принципиальная электрическая схема автоматического управления установками местного обогрева животных

#### 4 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СВИНАРНИКА

4.1 Подсчет максимума дневных и вечерних нагрузок на вводе в здание

4.2 Электроснабжение свинарника от трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ

4.3 Надёжность электроснабжения, ущерб от перерывов электроснабжения и отказов электрооборудования

4.4 Организация учета электроэнергии и мероприятия по её рациональному использованию

#### 5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ФЕРМЕ

5.1 Краткая характеристика мероприятий, выполняемых по безопасности жизнедеятельности на ферме

5.2. Разработка системы электробезопасности, средств пожарной безопасности и производственной санитарии

#### 5.3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

#### 6 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### СОДЕРЖАНИЕ

#### ПРИЛОЖЕНИЯ

**Пример** содержания бакалаврской работы на тему «Совершенствование электрификации СХПК «.....» с разработкой энергосберегающей системы охлаждения молока». Расчетно-пояснительная записка состоит из следующих разделов и подразделов.

#### ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

#### ЗАДАНИЕ

#### АННОТАЦИЯ

#### СОДЕРЖАНИЕ

#### ВВЕДЕНИЕ

#### 1 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СХПК

1.1 Анализ технической оснащенности и уровня электрификации

1.2 Организационная структура энергетической службы хозяйства

#### 2 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С РАЗРАБОТКОЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА

2.1 Расчет низковольтных сетей 0,38 кВ, выбор аппаратуры управления и защиты

2.2 Расчет низковольтных электрических сетей 380/220 В на потерю напряжения

2.3 Определение параметров элементов сети

2.4 Выбор аппаратуры управления и защиты для ТП 10/0,4 кВ

2.5 Расчет и выбор силового электрооборудования для производственного помещения

2.6 Проверка асинхронного электродвигателя на возможность запуска от источника соизмеримой мощности

2.7 Расчет сечения внутренней электропроводки для электро-двигателя холодильной установки

2.8 Расчет искусственного освещения цеха по переработке молока

2.9 Разработка системы охлаждения молока с использованием аккумулятора холода круглогодичного действия

2.10 Обоснование выбора комплекта для охлаждения молока

2.11 Назначение и техническая характеристика комплекта

2.12 Состав и принцип работы системы охлаждения молока

2.13 Описание энергосберегающей технологической линии для охлаждения молока

3 ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

4 ЭКОЛОГИЯ

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

СОДЕРЖАНИЕ

Безопасность жизнедеятельности (4...6 с.).

В этом разделе производится анализ состояния безопасности жизнедеятельности на предприятии, охраны труда, пожарной и экологической безопасности, разрабатываются мероприятия по их улучшению на конкретном производственном участке и с использованием разрабатываемой конструкции.

Примерный план мероприятий по улучшению состояния безопасности жизнедеятельности, пожарной и экологической безопасности представлен

Технико-экономические показатели разработанных мероприятий и конструкторской части (5...7 с.).

В этом разделе производится экономическое обоснование разработанных мероприятий в зависимости от выбранной темы и направления подготовки, руководствуясь соответствующими методическими рекомендациями.

### **Заключение**

Заключение должно быть коррелировано с задачами, сформулированными в первом разделе. Здесь приводятся выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, предложения по их использованию, включая внедрение в производство, оценку технико-экономической эффективности внедрения.

### **Список использованной литературы**

Список составляется по порядку появления ссылок в тексте пояснительной записки или в русском алфавитном порядке фамилий авторов и загла-

вий книг и статей. Работы авторов-однофамильцев – в алфавитном порядке инициалов или наименования названий работ.

Расположение источников возможно (допускается) в порядке их упоминания в тексте. В этом случае использованные источники располагаются в списке литературы в порядке их первого упоминания в тексте. Нумерация источников сквозная по всему списку.

Студент самостоятельно выбирает наиболее приемлемый для него способ расположения источников в списке литературы в зависимости от темы ВКР, характера приведенных источников и их количества.

В список включают все источники, в том числе и электронные, на которые имеются ссылки. Рекомендуется не менее 15 литературных источников.

### **Приложения (при необходимости).**

Приложения не всегда присутствуют в ВКР. Приложений может быть одно или несколько. Если приложений больше одного, пишется слово «Приложения». Если они есть, то в них обычно содержатся данные, иллюстрирующие и дополняющие основной текст. В приложении выносятся: перечни принятых сокращений, большие таблицы, рисунки и диаграммы со статистическими данными, опросные анкеты, формы и образцы документов, нормативные акты или извлечения из них, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и др. Приложения оформляются таким же образом, что основная часть работы. На все приложения по тексту ВКР должны быть ссылки.

### **Графический материал**

Рекомендуемый объем графической части ВКР составляет 5...6 листов формата А1. Ниже приведен примерный перечень названий листов графической части выпускной квалификационной работы (ВКР, связанная с организацией электротехнической службы на сельскохозяйственном предприятии):

1. Структура электротехнической службы;
2. График текущих ремонтов;
3. Технологическая компоновка электроремонтного цеха (ЭРЦ), пункта ТО и ТР;
4. Электрификация объектов ремонтно-обслуживающей базы;
5. Экономические показатели.

**Примечание.** Перечень листов графической части, и их содержание может меняться в соответствии с выбранной темой и только с согласия руководителя ВКР.

## **3.5 Оформление выпускной квалификационной работы**

Выпускные квалификационные работы представляются на кафедру в бумажном варианте, набранном на компьютере шрифтом 14 «TimesNewRoman» через полуторный интервал. **К бумажному варианту обязательно прилагает-**

## **ся электронный вариант.**

Текст работы распечатывается на одной стороне листа формата А4 с соблюдением следующих размеров полей: слева – 30 мм, справа – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25 см.

Текст работы делится на главы, внутри глав на параграфы (2-3 параграфа). Названия глав и параграфов печатаются строчными буквами, кроме первой прописной и выделяются жирным. Главы и параграфы нумеруются арабскими цифрами, после номера ставится точка. Номер соответствующих глав и параграфов ставится в начале заголовка. Слова в заголовках не переносятся. Приложения нумеруются.

Заголовок параграфа не отделяется от заголовка главы. Текст работы от заголовка параграфа отделяется одним 1,5 интервалом

Каждая глава начинается с нового листа. Один параграф от другого отделяется тремя 1,5 интервалами.

Все страницы работы нумеруются арабскими цифрами без пропусков и повторений. Порядковый номер страницы проставляется посередине нижнего поля. Первой страницей считается титульный лист. Номера страниц проставляются с первой страницы введения. Последней страницей нумеруется последний лист списка использованных источников. Приложения не нумеруются.

Таблицы размещают после первого упоминания о них в тексте. Они набираются шрифтом 12 «TimesNewRoman» через 1,0 интервал. Нумерация таблиц сплошная по всей работе, либо по главам. Их нумеруют арабскими цифрами. Над таблицей слева помещается слово «Таблица» с порядковым номером, например: «Таблица 1». Заголовок таблицы помещается за словом «Таблица» по ширине, начинается с прописной буквы и после окончания точка не ставится. Подчеркивать и выделять жирным шрифтом заголовки не следует.

Столбцы в таблицах не нумеруются в том случае, если таблица не разбивается. При переносе таблицы на следующую страницу столбцы нумеруются и повторяются. Над продолжением таблицы справа помещается слово «Продолжение» и номер таблицы, например «Продолжение таблицы 1».

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Если все абсолютные и относительные величины, приведенные в таблице, выражены в одних и тех же единицах, то обозначения единицы измерения помещают над таблицей в круглых скобках. Обозначения единицы абсолютной или относительной величины, общей для всех данных в строке или графе, вписывают в соответствующей строке или графе. В таблице отдельно графу «номер по порядку» не выделяют. Все показатели нумеруются по порядку в графе «Показатели». Во всех случаях обязателен анализ таблиц. В таблицах и в тексте слово «год» пишут в сокращенном виде «г.», например «в 2019 г.».

Рисунки располагаются в тексте после первой ссылки на них. Номер и название помещаются под иллюстрацией, например «рис. 1». Нумерация рисунков сплошная по всей работе.

Формулы и уравнения пишутся по центру и нумеруются. Пояснения значений символов приводятся непосредственно под формулой в той последова-

тельности, в какой они даны в формуле. Пояснения начинают со слова «где», например:

$$N = \frac{Q_B \cdot H}{3,6 \cdot 10^6 \eta_B \cdot \eta_{ПЕР}}, \quad (1)$$

где  $Q_B$ — подача вентилятора,  $м^3/ч$ ;

$H$  — полный напор вентилятора,  $Па$ ;

$\eta_B$ — КПД вентилятора, для центробежных вентиляторов  $\eta_B = 0,4 \dots 0,6$ ;

$\eta_{ПЕР}$ — КПД передачи, для ременных передач  $\eta_{ПЕР} = 0,95$ .

Приложения располагаются в порядке упоминания их в тексте. Они состоят их таблиц, форм отчетности, схем большого формата. Каждое приложение имеет заголовок, начинается с новой страницы и нумеруются, например: «Приложение 5».

Список использованных источников включает в себя перечень литературы и других источников, использованных при выполнении выпускной квалификационной работы. Каждый источник дается строго в соответствии с его наименованием, с указанием места издания, издательства, года издания и количества страниц (прил. 8).

Ссылки на использованные источники следует указывать в тексте работы порядковым номером по списку использованных источников, выделенным в квадратные скобки с указанием номера страницы. Например: [5, с. 121-123]

Подпись и дата завершения работы ставятся на последнем листе заключения.

**Правила выполнения схем электрических структурных.** Схемы электрические структурные (код Э1 по ГОСТ 2.701-2008) должны выполняться в соответствии с нормативными документами, приведенными в: ГОСТ 2.702-2011, ГОСТ 2.743-91; ГОСТ 2.759-82; ГОСТ 2.761-84; ГОСТ 2.762-85; ГОСТ 2.763-85; ГОСТ 2.766-88. На структурной схеме изображают все основные функциональные части изделия (элементы, устройства и функциональные группы) и основные взаимосвязи между ними. Функциональные части на схеме изображают в виде прямоугольника, как показано на рисунке 4.1, или условных графических обозначений в соответствии с ГОСТ.

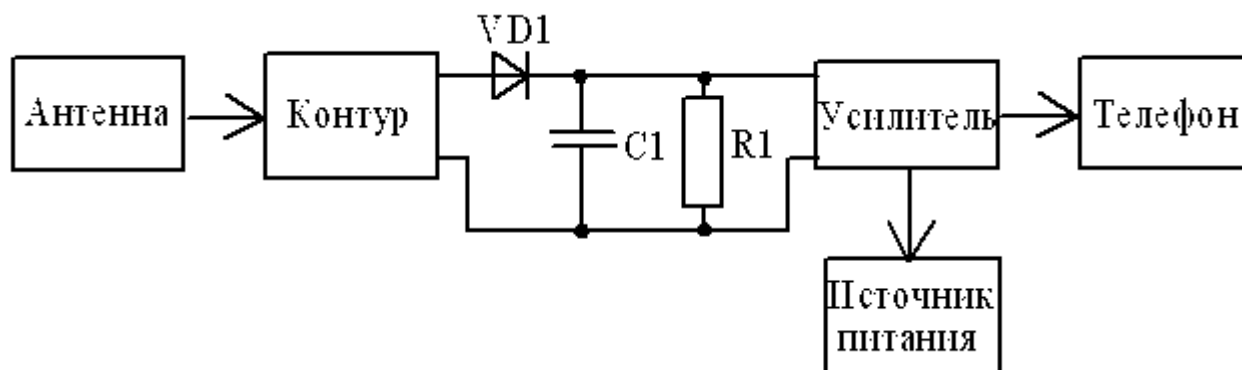
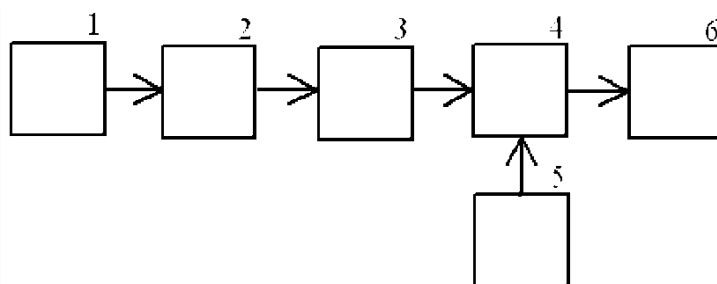


Рисунок 4.1 - Пример выполнения схемы электрической структурной  
Графическое построение схемы должно давать наиболее наглядное пред-

ставление о последовательности взаимодействия функциональных частей в изделии. На линиях взаимосвязей рекомендуется стрелками обозначать направление хода процессов, происходящих в изделии. На схеме должны быть указаны наименования каждой функциональной части изделия, если для ее обозначения применен прямоугольник. На схеме допускается указывать тип устройства или обозначение документа (основной конструкторский документ, государственный стандарт, технические условия), на основании которого это устройство применено. При изображении функциональных частей в виде прямоугольников наименования, типы и обозначения рекомендуется вписывать внутрь прямоугольников.

При большом количестве функциональных частей допускается взамен наименований, типов и обозначений проставлять порядковые номера справа от изображения или над ним. Нумерация при этом проводится, как показано на рисунке 4.2, сверху вниз в направлении слева направо. В этом случае наименования, типы и обозначения указывают, в таблице, помещаемой под схемой или справа от нее.



| Порядковый номер | Наименование         |
|------------------|----------------------|
| 1                | Антенна              |
| 2                | Колебательный контур |
| 3                | Детектор             |
| 4                | Усилитель            |
| 5                | Источник питания     |
| 6                | Телефон              |

Рисунок 4.2 - Схема электрическая структурная приемника прямого усиления

Допускается помещать на схеме поясняющие надписи, диаграммы или таблицы, определяющие последовательность процессов во времени, а также указывать параметры в характерных точках (величины токов, напряжений, формы и величины импульсов, математические зависимости и т.п.).

**Правила выполнения схем электрических функциональных.** Схемы электрические функциональные (код Э2 по ГОСТ 2.701-2008) должны выполняться в соответствии с нормативными документами, приведенными в: ГОСТ 2.702-2011, ГОСТ 2.743-91; ГОСТ 2.759-82; ГОСТ 2.761-84; ГОСТ 2.762-85; ГОСТ 2.763-85; ГОСТ 2.766-88. По сравнению со структурной схемой, функциональная схема более подробно раскрывает функции отдельных элементов и

устройств. На функциональной схеме изображают функциональные части изделия (элементы, устройства и функциональные группы), участвующие в процессе, иллюстрируемой схемой, и связи между этими частями. Функциональные части и связи между ними на схеме изображают в виде условных графических обозначений, установленных в стандартах ЕСКД. Отдельные функциональные части допускается изображать в виде прямоугольников. Графическое построение схемы функциональной должно давать наиболее наглядное представление о последовательности процессов, иллюстрируемых схемой. На схеме должны быть указаны: - для каждой функциональной группы – обозначение, присвоенное ей на принципиальной схеме, или ее наименование; если функциональная группа изображена в виде условного графического обозначения, то ее наименование не указывают; - для каждого устройства, изображенного в виде прямоугольника, - позиционное обозначение, присвоенное ему на принципиальной схеме, его наименование и тип или обозначение документа (основной конструкторский документ, государственный стандарт, технические условия), на основании которого это устройство применено; - для каждого устройства, изображенного в виде условного графического обозначения, - позиционное обозначение, присвоенное ему на принципиальной схеме, или его тип. Обозначение документа, на основании которого применено устройство, и тип элемента допускается не указывать. Наименования, типы и обозначения рекомендуется вписывать в прямоугольники.

На схеме рекомендуется указывать технические характеристики функциональных частей (рядом с графическими обозначениями или на свободном поле схемы). На схеме помещают поясняющие надписи, диаграммы или таблицы, определяющие последовательность процессов во времени, а также указывают параметры в характерных точках (величины токов, напряжений, формы и величины импульсов, математические зависимости и т.п.).

**Правила выполнения схем электрических принципиальных.** Схемы электрические принципиальные (код ЭЗ по ГОСТ 2.701-2008) должны выполняться в соответствии с нормативными документами, приведенными в: ГОСТ 2.702-2011, ГОСТ 2.710-81; ГОСТ 2.723-68 (2002); ГОСТ 2.728-74 (2002); ГОСТ 2.729-68; ГОСТ 2.730-73 (2002); ГОСТ 2.736-68; ГОСТ 2.747-68; ГОСТ 2.751-73; ГОСТ 2.755-87. Рисунок схемы представлен в уменьшенном формате. На принципиальной схеме изображают все электрические элементы или устройства, необходимые для осуществления и контроля в изделии заданных электрических процессов, все электрические связи между ними, а также электрические элементы (соединители, зажимы, разъемы и т.п.), которыми заканчиваются входные и выходные цепи. Элементы на схеме изображают в виде условных графических обозначений (УГО), установленных в стандартах ЕСКД. Пример, выполнения обозначения электрической принципиальной схемы приведен на рисунке 4.3.

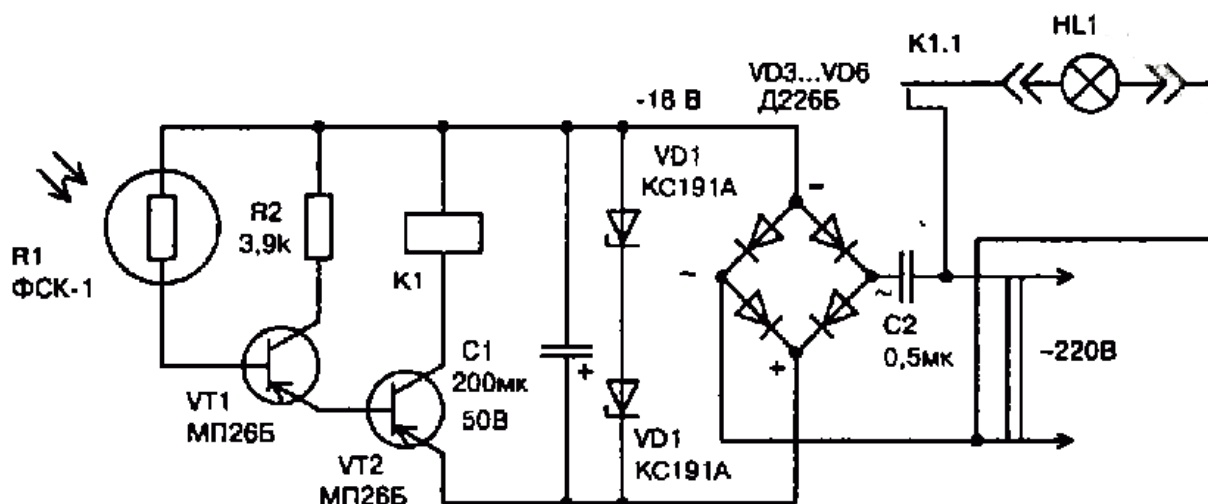


Рисунок 4.3 - Схема фотореле для уличного освещения

Элементы и устройства изображают на схемах совмещенным или разнесенным способом. При совмещенном способе составные части элементов или устройств изображают на схеме в непосредственной близости друг к другу. При разнесенном способе составные части элементов и устройств или отдельные элементы устройств изображают на схеме в разных местах таким образом, чтобы отдельные цепи изделия были изображены наиболее наглядно. При выполнении схем рекомендуется пользоваться строчным способом.

При изображении элементов разнесенным способом допускается на свободном поле схемы помещать УГО элементов, выполненные совмещенным способом. При этом элементы, используемые в изделии частично, изображают полностью с указанием использованных и неиспользованных частей (например, все контакты реле). Выводы неиспользованных частей изображают короче, чем выводы использованных частей. Для упрощения схемы допускается несколько электрически не связанных линий связи сливать в линию групповой связи, но при подходе к контактам (элементам) каждую линию связи изображают отдельной линией. При слиянии линий связи каждую линию помечают в месте слияния и отвлечения цифрами, буквами, сочетанием букв и цифр или обозначениями по ГОСТ 2.751-73 «ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Электрические связи, провода, кабели и шины». Каждый элемент и устройство, имеющее самостоятельную принципиальную схему и рассматриваемое как элемент, входящее в изделие, и изображенные на схеме, должны иметь позиционное обозначение в соответствии с ГОСТ 2.710-81 «ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах». Позиционные обозначения элементам (устройствам) присваиваются в пределах изделия (установки). Порядковые номера элементам (устройствам) следует присваивать, начиная с единицы, в пределах группы элементов (устройств), которым на схеме присвоено одинаковое буквенное позиционное обозначение, например, R1, R2, R3 и т.д., C1, C2, C3 и т.д. Порядковые номера должны быть присвоены в соответствии с последовательностью расположения элементов и устройств на схеме сверху вниз в направлении слева направо в соответствии с ГОСТ 2.710-81. По-

позиционные обозначения проставляют на схеме рядом с УГО элементов и устройств с правой стороны или над ними. На принципиальной схеме должны быть однозначно определены все элементы, входящие в состав изделия и изображенные на схеме. Данные об элементах должны быть записаны в перечень элементов. При этом связь перечня с УГО элементов должна осуществляться через позиционные обозначения. Перечень элементов оформляется отдельным документом или располагается на правой стороне листа схемы электрической принципиальной. Перечисление примененных элементов осуществляется по порядку латинского алфавита. При расположении перечня элементов на схеме электрической принципиальной в его форме отсутствует столбец «Зона».

Схемы электрические соединений и подключений (код ЭО по ГОСТ 2.701-2008) должны выполняться в соответствии с нормативными документами, приведенными в: ГОСТ 2.109-73; ГОСТ 2.316-2008; ГОСТ 2.417-91; ГОСТ 23751-86; ГОСТ Р 53429-2009, ГОСТ Р МЭК 60297-3-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60917-2-3-2009.

### **Правила оформления графического материала**

**Общие требования.** Графическая часть ВКР представляется в виде планов, схем, графиков, диаграмм, документации технологических схем (технологических карт, кинематических, гидравлических, электрических и других схем) и конструкторской документации (чертежей общего вида, сборочных единиц и деталей). Перечисленные виды документации выполняют с соблюдением требований стандартов ЕСКД, ГОСТ 2.102 – 68, ГОСТ 2.109 – 73.

Оформление чертежей общего вида, сборочных единиц и деталей. Чертеж общего вида (ГОСТ 2.118-73, ГОСТ 2.120 -73) – это документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

На чертеже общего вида должны быть [10]:

а) изображены виды, разрезы и сечения изделия, нанесены надписи и текстовая часть, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия; б) указаны наименования (если возможно то и обозначения) составных частей изделия, для которых объясняется принцип работы, приводятся технические характеристики, материал, количество, и тех составных частей изделия, с помощью которых описывается принцип работы изделия, поясняются изображения общего вида и состав изделия.

в) приведены необходимые размеры и, если потребуется, схема изделия и технические характеристики.

Чертеж общего вида выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными ГОСТ 2.109-73 (СТ СЭВ 858-78, СТ СЭВ 1182-78) на оформление рабочих чертежей и другими стандартами ЕСКД. Составные части изделия (в том числе заимствованные и покупные) изображают упрощенно (отдельные даже контурными очертаниями), если при этом понятны конст-

руктивное устройство, взаимодействие составных частей и принцип работы изделия. Составные части изделия могут изображаться на одном листе с общим видом или на отдельных последующих листах чертежа общего вида. Рекомендуется более информативно представить ту часть, которую автор дорабатывает или усовершенствует в представляемой ВКР. Рекомендуется следующая последовательность записи составных частей изделия в таблицу: заимствованные изделия; покупные изделия; вновь разрабатываемые изделия.

Если на чертеже приводятся только технические требования, то заголовков над ними не пишется. Заголовки пишутся (но не подчеркиваются) только в том случае, когда на чертеже приводятся и технические требования, и техническая характеристика.

При разработке рабочих чертежей сборочных единиц и деталей необходимо учитывать оптимальное применение стандартных и покупных изделий, рациональное ограничение номенклатуры материалов (по маркам и сортаменту) и номенклатуры резьб, шлицев и других конструктивных элементов, необходимую взаимозаменяемость изделий.

На каждое изделие выполняют отдельный сборочный, рабочий чертеж.

На каждом чертеже помещают основную надпись и дополнительные графы к ней (по ГОСТ 2.104-68). При выполнении чертежа на нескольких листах на первом листе выполняют основную надпись по форме 1 (высотой 55 мм), на последующих листах – по форме 2 (высотой 15 мм).

Графические материалы в виде кинематических, гидравлических, пневматических, электрических принципиальных и др. схем должны выполняться строго в соответствии с условными обозначениями и требованиями ГОСТ 2.701-2011, ГОСТ 2.702-2011, ГОСТ 2.703-2011, ГОСТ 2.704-2011.

Разработчикам методических указаний по ВКР рекомендуется привести по каждому направлению подготовки образцы планов, схем, чертежей общего вида, сборочных единиц и деталей, а также спецификаций.

Оформление спецификаций

Спецификация – текстовый документ, определяющий состав сборочной единицы, которая оформляется в соответствии с ГОСТ 19.202 – 78 и со стандартами, приведенными в источнике [10].

Для чертежей обязательным является выполнение рамки и основной надписи в соответствии с рисунком 4.4.

На листах формата А1 по ГОСТ 2.301–68 книжной ориентации основную надпись располагают вдоль короткой стороны листа, а альбомной ориентации – вдоль длинной стороны листа в соответствии с рисунком 5.

Основная надпись выполняется на лицевой стороне листа. Форма, размеры и порядок заполнения основной надписи в конструкторских документах (для чертежей, схем, таблиц, графиков и диаграмм) должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.104–2006.

Различные текстовые документы, такие как экспликация, ведомости и другие, могут располагаться на листе в соответствии с нормативными документами, перечень которых определяется кафедрами.

Спецификация выполняется в соответствии с ГОСТ 2.106–96 на отдельных листах формата А4.

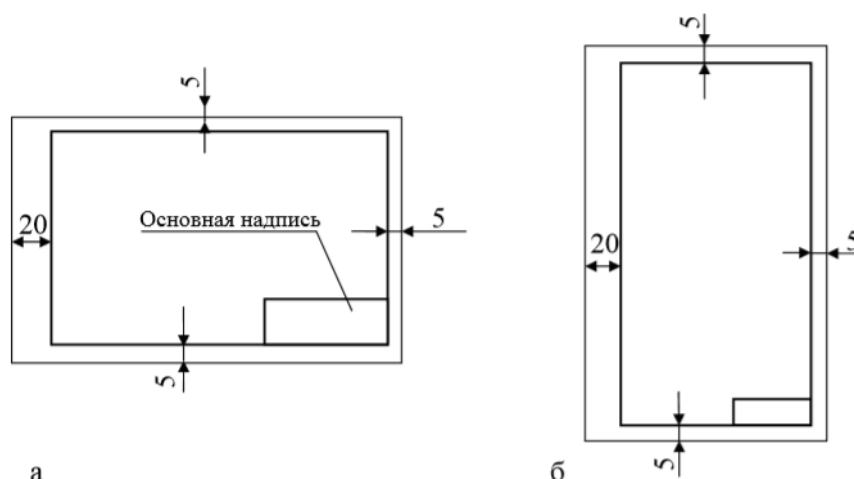


Рисунок 4.4 – Расположение рамки и основной надписи на листе: а – альбомная ориентация листа; б – книжная ориентация листа

Перечень элементов схем оформляется в соответствии с ГОСТ 2.701–2008 на первом листе схемы или в виде самостоятельного документа.

Основная надпись, дополнительные графы к ней и рамки вычерчиваются сплошными основными и тонкими линиями по ГОСТ 2.303–68.

Содержание, расположение и размеры граф основной надписи, дополнительных граф к ней, а также размеры рамок на чертежах и схемах должны соответствовать форме 1 ГОСТ 2.104–2006 (рис. 4.5), а в текстовых документах – формам 2, 2а и 2б, приведенным в ГОСТ 2.104–2006.

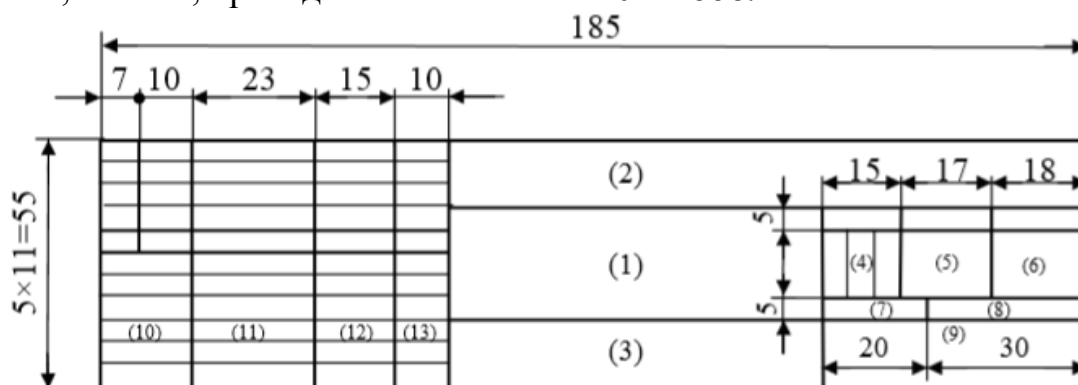


Рисунок 4.5 – Форма основной надписи

Графы основной надписи (номера граф указаны в скобках на рисунке б) в условиях учебного процесса рекомендуется заполнять следующим образом:

– графа 1 – наименование чертежа (схемы) в именительном падеже единственного числа. Если наименование состоит из нескольких слов, то на первое место помещают имя существительное, **например:** «План расположения технологического оборудования» или «План расположения осветительного оборудования и прокладки осветительных сетей»;

– графа 2 – обозначение документа по принятой в университете (факультете)

тете) системе (**например:** «ЭиЭ 22.15.01.02 ВО»: ЭиЭ – профиль электрооборудование и электротехнологии; 22 – две последние цифры года выпуска бакалавра; 15 – порядковый номер студента в приказе о закреплении тем ВКР; 01 – номер сборочной единицы; 02 – нумерация деталей; ВО – вид общий);

– графа 3 – обозначение материала детали (на чертежах с деталями);

– графа 4 – буквенное указание (литера) в соответствии с ГОСТ 2.103–68,

**например:** «литера: Д – дипломная работа или проект; У – учебная работа»;

– графа 5 – масса изделия в килограммах (заполняют только на чертежах деталей);

– графа 6 – масштаб чертежа (на схемах не заполняют);

– графа 7 – порядковый номер листа, **например:** «01, 02, ...» (на документах, выполненных на одном листе, графу не заполняют);

– графа 8 – общее количество листов документа (указывают только на первом листе, **например:** 4 или 5);

– графа 9 – наименование организации, разработавшей документ (наименование учебного заведения, сокращенное название кафедры и номер группы, **например:** «ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ», кафедра МЭАСХП, АИ2-411);

– графы 10–13 – четкое написание фамилий, подписи лиц и дата подписания документа. В этих графах указывается:

– разработал – фамилия студента;

– проверил – фамилия преподавателя или руководителя работы;

– консультант – фамилия консультанта по части работы;

– н.контроль – фамилия ответственного лица за нормоконтроль;

– утв. – фамилия заведующего кафедрой.

Сверху основной надписи может располагаться спецификация, которая не входит в состав сборочного чертежа и является самостоятельным техническим документом. В спецификации указывается перечень деталей, наименование, количество и т.д. Заполняют спецификацию сверху вниз. Разделы спецификации располагаются в следующей последовательности. Вначале идет перечень документации, а затем комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы и комплекты.

Перечень элементов схем оформляют в виде таблицы, заполняемой сверху вниз, в соответствии с рисунком 4.6

| Поз. Обозначение | Наименование | Кол | Примечание | ∞ |
|------------------|--------------|-----|------------|---|
|                  |              |     |            |   |
|                  |              |     |            |   |
|                  |              |     |            |   |

Рисунок 4.6 – Перечень элементов схем

Графы таблицы на рисунке 7.10 должны содержать следующие данные:

– графа «Поз. обозначение» – позиционные обозначения элементов, устройств и функциональных групп;

– графа «Наименование» – для элемента (устройства) – наименование в соответствии с документом, на основании которого это устройство применено. Обозначение этого документа (основной конструкторский документ, государственный стандарт, отраслевой стандарт, технические условия) для функциональной группы – наименование;

– графа «Примечание» – технические данные элемента (устройства), не содержащиеся в его наименовании.

При выполнении перечня элементов на первом листе схемы его располагают над основной надписью.

Расстояние между перечнем элементов и основной надписью должно быть не менее 12 мм.

Продолжение перечня элементов помещают слева от основной надписи, повторяя шапочку таблицы.

Перечень элементов в виде самостоятельного документа выполняют на формате А4. Основную надпись и дополнительные графы к ней выполняют по ГОСТ 2.104–2006 (форма 2 и 2а).

## **Виды и типы схем**

Схемы в основной надписи на чертежах в зависимости от вида и типа обозначаются буквенно-цифровым кодом по ГОСТ 2.701–84 исходя из их основного назначения. Схемы, изображаемые на графических листах, в зависимости от видов элементов и форм связей между ними подразделяют на следующие типы: структурные, функциональные, принципиальные (полные), соединений (например, монтажные) и подключения, а также на схемы общие, расположения и объединенные.

Наименование и код схем определяют их видом и типом. Наименование комбинированной схемы определяют комбинированными видами схем и типов схемы.

Наименование схемы объединенной классифицируют видом схемы и объединенными типами схемы.

Код схемы должен состоять из буквенной части, определяющей вид схемы, и цифрового номера, показывающего тип схемы. Виды схем обозначают буквами русского алфавита, а типы схем нумеруют арабскими цифрами (табл. 4.1).

**Структурные схемы** определяют основные функциональные части изделия или процесса, их назначение и взаимосвязи. Этот тип схем применяется наиболее часто, он объединяет схемы, отражающие состав изделий; блок-схемы, определяющие алгоритмы обработки информации; организационно-управленческие схемы и т. п.

**Функциональные схемы** содержат информацию о процессах, протекающих в объектах. Такие схемы позволяют анализировать возмож-

ности вновь разрабатываемых объектов, обосновывать проведение отладки и ремонта.

Таблица 4.1 – Виды и типы схем

| Обозначение видов схем         |   | Обозначение типов схем  |   |
|--------------------------------|---|-------------------------|---|
| электрические                  | Э | структурные             | 1 |
| гидравлические                 | Г | функциональные          | 2 |
| пневматические                 | П | принципиальные (полные) | 3 |
| газовые (кроме пневматических) | Х | соединений (монтажные)  | 4 |
| кинематические                 | К | подключения             | 5 |
| вакуумные                      | В | общие                   | 6 |
| оптические                     | Л | расположения            | 7 |
| энергетические                 | Р | объединенные            | 0 |
| деления                        | Е |                         |   |
| комбинированные                | С |                         |   |

*Например, схема электрическая принципиальная – Э3; схема гидравлическая соединений – Г4; схема деления структурная – Е1; схема электрогидравлическая принципиальная – С3; схема электрическая соединений и подключения – Э0; схема гидравлическая структурная, принципиальная и соединений – Г0.*

**Принципиальные схемы** определяют полный состав элементов объекта и связей между ними, служат основанием для разработки комплекта конструкторской документации на объект.

**Схемы соединений** отображают только связи между частями объекта, осуществляемые с помощью связующих элементов, с указанием их геометрического положения относительно частей объекта.

**Схемы подключений** показывают внешние подключения объектов.

**Схемы расположения** отображают геометрическое расположение элементов объектов относительно друг друга.

**Общие схемы** составляются с целью наглядного представления информации о составе очень сложных объектов и видах связи между их частями.

### 3.6 Подготовка и защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы

Оформленная выпускная квалификационная (бакалаврская) работа, включающая задание на выполнение выпускной квалификационной работы и подписанная автором, представляется руководителю не позднее чем за 10 дней до защиты. После просмотра и одобрения работы руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом (прил. 4) представляет заведующему кафедрой за две недели до защиты (в сроки указанные заведующим кафедрой для очной и заочной форм обучения). Выпускная квалификационная работа,

допущенная выпускающей кафедрой к защите, о чем заведующий кафедрой заверяет своей подписью, направляется на рецензию. В рецензии дается оценка выполненной работы по пятибалльной системе. Содержание рецензии должно давать действительные обоснования для той или иной оценки (прил. 5).

В качестве рецензентов привлекаются высококвалифицированные специалисты организаций и предприятий, кредитных учреждений, различных научных учреждений, преподаватели учебных заведений (за исключением преподавателей кафедры, где выполнена выпускная квалификационная работа). После рецензии не разрешается вносить в выпускную квалификационную работу никакие дополнения и изменения.

Выпускные квалификационные работы остаются до защиты на кафедре и направляются в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) в день защиты студента.

Дополнительно можно подготовить раздаточный материал для комиссии, который включает таблицы, схемы, графики, иллюстрирующие доклад студента во время его защиты.

Раздаточный материал оформляется на листах формата А4 и брошюруется. Количество экземпляров определяется числом членов Государственной экзаменационной комиссии.

### **3.7 Примерный порядок защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы**

Защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Для изложения содержания выпускной квалификационной работы студент готовит доклад, рассчитанный на выступление в течение 7-10 минут. Как правило, он строится в той же последовательности, в какой выполнена работа. Однако основную часть выступления должны составлять конструктивные разработки, конкретные предложения автора. Более полное обоснование дается тем предложениям, которые рекомендуются для внедрения в практику.

После доклада присутствующие члены ГЭК задают студенту вопросы, на которые он дает краткие, четко аргументированные ответы. Затем зачитываются отзывы руководителя и рецензия на работу, с которыми студент знакомится не менее чем за неделю до защиты. При защите желательно присутствие руководителя и рецензента. Студент отвечает на замечания рецензента.

### 3.8. Фонд оценочных средств защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы

#### 3.8.1 Планируемые результаты освоения компетенций в результате освоения образовательной программы

| Компетенция                                                                                                                                                                      | Категория                                                                                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  | знает                                                                                                    | умеет                                                                                                                                                             | имеет навыки                                                                                                                                              |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | методы анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач                     | осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач                                           |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | решения задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности                                              | осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде                                                                                |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | государственный язык Российской Федерации и иностранный(ые) язык(и)                                      | осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                 |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                     | Основы межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                            | общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения                                                                         |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализо-                                                                                                                  | методы саморазвития на основе принципов обра-                                                            | управлять своим временем, выстраивать и реализовывать                                                                                                             | управления собственным временем, технологиями при-                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| вызывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                                                                            | звания в течение всей жизни                                                                                                                                               | траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                    | обретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний                                                                                                       |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | методы поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                     | поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                            |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                 | создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций              | применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности                         |
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности | обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей  | применения экономических инструментов                                                                                                                                                 |
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                         | действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; способах профилактики         | предупреждать риски проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности                | формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведению у коллег и подчиненных и противодействует им в своей профессиональной деятельности |

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                   | проявлений экстремизма, терроризма, коррупции отношения к ней                            |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | типовые задачи профессиональной деятельности                                             | решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; |
| ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;                                                                      | нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности;    | использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;                                                                      | использования нормативных правовых актов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности                                                                    |
| ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;                                                                                                | безопасные условия выполнения производственных процессов;                                | создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;                                                                                                | использования безопасных условий выполнения производственных процессов;                                                                                                           |
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                                                                | современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;     | реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                                                                | реализации современных технологий и обосновывая их применение в профессиональной деятельности;                                                                                    |
| ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;                                                                                          | Требования по проведению экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; | участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;                                                                                          | проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;                                                                                                        |
| ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.                                                                   | базовые знания экономики в профессиональной деятельности.                                | использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.                                                                   | определения экономической эффективности в профессиональной деятельности.                                                                                                          |
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы                                                                                                                                                          | осуществлять выбор необходимых                                                           | применять на практике информацион-                                                                                                                                                | владения знаниями в области совре-                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                           | информационных технологий для решения профессиональных задач                                                                         | ные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности                                                                      | менных информационных технологий в профессиональной деятельности                                                                               |
| ПК-1. Способен организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах                       | технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах                                      | организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах                       | организации и разработки технологии монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах                       |
| ПК-2. Способен организовать эксплуатацию электрооборудования и средств автоматизации и разрабатывать технологию производства электромонтажных работ в организации | требования к эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации и технологии производства электромонтажных работ в организации | организовать эксплуатацию электрооборудования и средств автоматизации и разрабатывать технологию производства электромонтажных работ в организации | организации эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации и разработки технологии производства электромонтажных работ в организации |
| ПК-3. Способен организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                | способы повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                 | организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                | организации работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации              |

### 3.8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания подробно представлены в приложении 2.

### 3.8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения компетенций, проверяемых в ходе защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы

Вопросы для подготовки к защите выпускной квалификационной (бакалаврской) работы

1. Перечислите задачи, поставленные в выпускной квалификационной работе
2. Назовите источники информации для написания выпускной квалификационной работы

3. .Перечислите используемые методы исследования.
- 4.Перечислите состав аналитического материала, послуживший основой для оценки предлагаемых изменений.
5. Какие пути совершенствования, прогнозы предложены в работе?
6. В чем заключается анализ хозяйственной деятельности исследуемого объекта?

### **Доклад на защиту ВКР**

При подготовке к защите выпускной квалификационной работы обучающийся готовит доклад, чертежи, иллюстрационный материал (таблицы, графики, диаграммы) для членов комиссии. Представленный материал должен раскрывать содержание исследования, иметь достаточную информацию для оценки членами ГЭК результатов ВКР.

Доклад должен содержать информацию:

- о результатах исследования в области изученности проблемы (теоретическая часть работы), обоснование актуальности выбранной темы;
- цель исследования, поставленные и решенные задачи;
- о фактическом состоянии объекта исследования;
- результаты исследования в виде рекомендаций, перечня мероприятий и т.п.

Иллюстрационный материал должен отражать содержание работы и быть логически связан с текстом доклада.

Содержание доклада и иллюстрационного материала согласовывается с научным руководителем. Продолжительность доклада 7-10 минут.

### **Портфолио**

Основные разделы:

1. Образовательная деятельность: включает сведения о результатах обучения (средний балл), прохождения практик, защиты курсовых работ, темы курсовых работ;
2. Научно-исследовательская деятельность: участие в научно-исследовательских, научно-практических конференциях, семинарах, конкурсах, олимпиадах, публикации, участие в СНО;
3. Общественная деятельность: участие в творческой деятельности, спортивных, военно-патриотических мероприятиях, волонтерском движении.

### **Оценка качества ВКР рецензентом**

(примерные показатели, оцениваемые рецензентом по пятибалльной шкале)

1. Обоснована значимость выбранной темы исследования.
2. Профессиональная проблема решена в соответствии с нормативно-

правовыми документами, регламентирующими профессиональную деятельность.

3. Обоснована собственная профессиональная позиция.
4. Работа оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР
5. Обоснована практическая (теоретическая) значимость.
6. Осуществлен сравнительный анализ различных точек зрения на изучаемую тему.
7. Установлена связь между теоретическими и практическими результатами и их соответствие с целями, задачами, гипотезой исследования.
8. Степень комплексности работы, применения в ней знаний междисциплинарного характера.
9. Использование различных технологий, в том числе инновационных в процессе исследования.

### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения компетенций, проверяемых на защите выпускной квалификационной работы**

#### **Оценка выпускной квалификационной работы**

После окончания публичной защиты, члены государственной экзаменационной комиссии, на коллегиальной основе, выводят общую оценку по пятибалльной системе с учетом соответствия содержания ВКР заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности студента демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы.

При неудовлетворительной оценке выпускная квалификационная работа не засчитывается и диплом об окончании вуза не выдается.

На открытом заседании в день защиты председатель ГЭК объявляет принятое решение об оценке работ и о присуждении квалификации выпускникам, успешно окончившим вуз.

Отметки о сдаче и допуске к защите выпускной квалификационной работы, оценка работы, данная ГЭК, постановление ГЭК о присвоении квалификации выпускнику оформляется в зачетной книжке секретарем ГЭК и подтверждается подписями председателя и членов ГЭК. На титульном листе выпускной квалификационной работы секретарем ГЭК делается пометка о приеме защиты (номер протокола заседания ГЭК и дата защиты).

### Критерии оценки выпускных квалификационных работ

| Оценка                                                    | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично<br>(выполнены все пункты)                         | <p>В работе раскрывается заявленная тема, решены поставленные задачи.</p> <p>Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны.</p> <p>В работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала.</p> <p>В работе делаются самостоятельные выводы, выпускник демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов.</p> <p>Работа представлена своевременно, с развернутыми отзывами и сопроводительными документами.</p>                                                                                                                                                                       |
| Хорошо<br>(выполнены все пункты)                          | <p>Содержание работы недостаточно раскрывает заявленную тему, не все поставленные задачи решены.</p> <p>Теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой.</p> <p>Выпускник владеет материалом, но не на все вопросы дает удовлетворительные ответы.</p> <p>Недостаточная самостоятельность при анализе фактического материала и источников.</p> <p>Работа представлена своевременно, с развернутыми отзывами и сопроводительными документами.</p>                                                                                                                                                                                                             |
| Удовлетворительно<br>(выполнены 3 и более пунктов)        | <p>Содержание работы плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач не является удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов).</p> <p>Слабая источниковая база.</p> <p>Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала.</p> <p>Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области.</p> <p>Неуверенная защита работы.</p> <p>Работа представлена с нарушением срока предоставления выпускных квалификационных работ, имеются существенные замечания к содержанию.</p>                                                                                            |
| Неудовлетворительно<br>(выполнен хотя бы один из пунктов) | <p>Работа представлена с нарушением срока предоставления выпускных квалификационных работ, имеются существенные замечания к содержанию.</p> <p>Отсутствует рецензия на выпускную квалификационную работу.</p> <p>Работа не соответствует требованиям ФГОС ВО</p> <p>Выпускник не может привести подтверждение теоретическим положениям.</p> <p>Выпускник не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать.</p> <p>Студент на защите не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы.</p> <p>В работе отсутствуют самостоятельные разработки, решения и выводы.</p> <p>В работе обнаружены большие куски заимствованного текста без указания его авторов.</p> |

Выпускные квалификационные работы вместе с отзывом, рецензией передаются секретарем ГЭК на кафедру, где они регистрируются в специальном журнале, после чего сдаются на хранение в архив университета. В специальном журнале указывается год, порядковый номер, название темы, фамилии студентов-выпускников и руководителя.

По заявкам кафедр выпускные квалификационные (бакалаврские) работы могут быть переданы им из архива во временное пользование для практического применения.

Выдача выпускных квалификационных (бакалаврских) работ во временное пользование осуществляется по распоряжению ректора. Запросы хранятся в архиве. По истечении срока, на который были представлены работы, кафедра обязана возвратить их.

### Оценка доклада по результатам работы

Важной составляющей защиты ВКР является доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление в виде представления полученных результатов по ВКР. Показывает умение раскрыть суть исследуемой проблемы. Для оценки доклада и ответов на вопросы используется следующий шаблон.

#### Оценка доклада по результатам ВКР

| Уровни освоения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Неудовлетворительно                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Удовлетворительно                                                                                                                                                                                         | Хорошо                                                                                                                                                                                                                                         | Отлично                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Доклад не соответствует содержанию ВКР.<br>Из доклада видно, что работа не закончена, не оригинальна, имеются грубые ошибки при формулировании задач исследования, выборе методов. Работа фрагментирована, отсутствует взаимосвязь отдельных ее составляющих. Полностью отсутствует владение терминологией. | Доклад соответствует содержанию ВКР. Из доклада видно, что имеется минимальный необходимый материал. Имеются ошибки в представленном материале. Обнаруживается плохое владение специфичной терминологией. | Доклад соответствует содержанию ВКР. Обнаруживается наличие необходимого материала, интеграция элементов работы. Содержание работы в целом соответствует цели, задачам, что нашло отражение в докладе. Владеет профессиональной терминологией. | Доклад соответствует содержанию ВКР. Продемонстрировано уверенное владение материалом, правильная и гармоничная интеграция элементов работы. Видно, что работа последовательна, целостна, креативна, имеет законченный вид, имеет практическое применение, присутствует наличие элементов научных исследований. Адекватное владение терминологией. |

## Оценка ответов на вопросы членов ГЭК

В процессе ответов на вопросы членов ГЭК по результатам ВКР обучающийся должен подтвердить готовность решать профессиональные задачи по видам деятельности, на которые ориентирована образовательная программа. Вопросы задаются в рамках проведенного исследования.

Ответы оцениваются членами комиссии.

Общая оценка выставляется в зависимости от доли правильных ответов в общем количестве заданных вопросов в соответствии с регламентом защиты ВКР, но не более 6 вопросов:

Доля правильных ответов до 30 % – «неудовлетворительно».

Доля правильных ответов от 31 % до 60 % – «удовлетворительно».

Доля правильных ответов от 61 % до 85 % – «хорошо».

Доля правильных ответов от 86 % до 100 % – «отлично».

## Оценка портфолио

**Портфолио** – целевая подборка работ выпускника, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах, а также другие достижения в области науки, творчества, общественной жизни. Позволяет оценивать достижения в самообразовании развитии личности и показывает конкретные способности применения знаний и умений и демонстрирует уровень их владения.

### Оценка портфолио выпускника

| Слабый уровень<br>(неудовлетворитель-<br>но) | Средний уровень<br>(удовлетворительно)                                                                                                                                                                     | Высокий (хорошо)                                                                                                                                                                                                                                             | Самый высокий уро-<br>вень (отлично)                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Портфолио не представлено.                   | Полностью представлены документы по блоку «Образовательная деятельность», по которому можно судить о минимальном уровне сформированности компетенций. Отсутствуют материалы из остальных блоков портфолио. | В портфолио полностью представлены материалы по блоку «Образовательная деятельность», по которому можно судить о высоком уровне сформированности компетенций. Представлены документы о достижениях либо в области науки, либо творчества, общественной жизни | Характеризуется всесторонностью в отражении материалов трех блоков и высоким уровнем по всем критериям оценки. Содержание портфолио свидетельствует о больших приложенных усилиях и очевидном прогрессе обучающегося. |

## Обобщение результатов оценки государственного аттестационного испытания

Итоговая оценка прохождения государственного аттестационного испытания является комплексным показателем, отражающим освоение компетенций на основе подтвержденного уровня по каждому оценочному средству (ВКР и доклад по результатам), ответы на вопросы членов ГЭК, портфолио, рецензия.

Итоговая оценка рассчитывается как среднее арифметическое оценок, определяющих уровень сформированности компетенций, выставленных каждым членом ГЭК по итогам прохождения итогового испытания каждым отдельным выпускником.

Оценочные листы составляются на каждого выпускника:

- для каждого члена ГЭК;
- сводный оценочный лист уровня сформированности компетенций.

По результатам оценок отдельных членов ГЭК формируется сводный оценочный лист. Оценочные листы хранятся в течение года после завершения итогового испытания.

Оценочный лист уровня сформированности компетенций отдельным членом ГЭК

| Оценочное средство        | Компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Уровень оценки                                                  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ВКР                       | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.2; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4 | «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» |
| Доклад по результатам ВКР | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.2; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4 | «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                 | 3.1; ПК-3.3; ПК-3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |
| Ответы на вопросы членов<br>ГЭК                 | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1;<br>УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2;<br>УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3;<br>УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1;<br>УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2;<br>УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;<br>УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1;<br>УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2;<br>ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2;<br>ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1;<br>ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.2; ПК-<br>1.3; ПК-1.4; ПК-2.2; ПК-2.4; ПК-<br>3.1; ПК-3.3; ПК-3.4 | «отлично», «хорошо»,<br>«удовлетворительно»,<br>«неудовлетворительно» |
| Потфолио                                        | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1;<br>УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2;<br>УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3;<br>УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1;<br>УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2;<br>УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;<br>УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1;<br>УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2;<br>ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2;<br>ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1;<br>ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.2; ПК-<br>1.3; ПК-1.4; ПК-2.2; ПК-2.4; ПК-<br>3.1; ПК-3.3; ПК-3.4 | «отлично», «хорошо»,<br>«удовлетворительно»,<br>«неудовлетворительно» |
| Средняя оценка уровня ос-<br>воения компетенций | х                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Рассчитывается как<br>среднее арифметическо<br>е                      |

Член ГЭК

Ф.И.О

**Сводный оценочный лист уровня сформированности компетенций**  
(оценка выставляется по пятибалльной шкале)

| Оценочное средство           | Компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Уровень освоения                                                         |       |          |              |                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|----------|--------------|------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Член ГЭК                                                                 | ..... | Член ГЭК | Председатель | Итого                                                            |
| ВКР                          | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;<br>УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3;<br>УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3;<br>УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3;<br>УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3;<br>УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3;<br>УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3;<br>УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;<br>УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3;<br>УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2;<br>ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2;<br>ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.2; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4 | «отлично»,<br>«хорошо»,<br>«удовлетворительно»,<br>«неудовлетворительно» |       |          |              | Рассчитывается как среднее арифметическое по оценочному средству |
| Доклад по результатам ВКР    | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;<br>УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3;<br>УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3;<br>УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3;<br>УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3;<br>УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3;<br>УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3;<br>УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;<br>УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3;<br>УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2;<br>ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2;<br>ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.2; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4 | «отлично»,<br>«хорошо»,<br>«удовлетворительно»,<br>«неудовлетворительно» |       |          |              | Рассчитывается как среднее арифметическое по оценочному средству |
| Ответы на вопросы членов ГЭК | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;<br>УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3;<br>УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3;<br>УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3;<br>УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3;<br>УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | «отлично»,<br>«хорошо»,<br>«удовлетворительно»,<br>«неудовлетворительно» |       |          |              | Рассчитывается как среднее арифметическое                        |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |  |  |  |                                                                                       |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3;<br>УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;<br>УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3;<br>УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2;<br>ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2;<br>ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.2; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4                                                                                                                                                                   |                                                                          |  |  |  | ское по<br>оце-<br>ночно-<br>му<br>средст-<br>ву                                      |
| Потфолио                                    | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;<br>УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3;<br>УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3;<br>УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3;<br>УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3;<br>УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3;<br>УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3;<br>УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;<br>УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3;<br>УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2;<br>ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2;<br>ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.2; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4 | «отлично»,<br>«хорошо»,<br>«удовлетворительно»,<br>«неудовлетворительно» |  |  |  | Рассчитывается как среднее арифметическое по оценочному средству                      |
| Итоговая оценка уровня освоения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |  |  |  | Рассчитывается как среднее арифметическое итогового результата по оценочным средствам |

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ Ф.И.О

При необходимости определения уровня сформированности (У) по критериям: пороговый, продвинутой, высокий (превосходный), среднее значение вычисляется до десятых долей, перевести в проценты и определить уровень, используя приведенную таблицу.

Шкала оценки уровня сформированности компетенций

| Уровень                | Значение показателя, % |
|------------------------|------------------------|
| пороговый              | $50 \leq Y < 75$       |
| продвинутой            | $75 \leq Y < 90$       |
| высокий (превосходный) | $90 \leq Y \leq 100$   |

#### 4. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

##### Основная литература

1. Библия электрика: ПУЭ, МПОТ, ПТЭ. - 2-е изд. - М. : Эксмо, 2014. - 752 с.
2. Бородин И. Ф. Основы электроники [Электронный ресурс] / Бородин И.Ф. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для средних специальных учебных заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207126.html>
3. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] / Бородин И.Ф., Судник Ю.А. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Режим доступа - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200307.html>
4. Воробьев В. А. Практикум по электроприводу сельскохозяйственных машин и установок [Электронный ресурс]. - М.: КолосС, 2009 – Режим доступа - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207508.html>
5. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс] / Коломиец А. П., Кондратьева Н. П., Юран С. И., Владыкин И. Р. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204125.html>
6. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс] / Коломиец А. П., Кондратьева Н. П., Юран С. И., Владыкин И. Р. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204125.html>
7. Никифоров Л. Л. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс].: Учебное пособие / Л. Л. Никифоров, В. В. Персиянов. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394013546.html>
8. Никифоров Л. Л. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс].: Учебное пособие / Л. Л. Никифоров, В. В. Персиянов. - М.: Издатель-

ско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394013546.html>

9. Светотехника и электротехнология. [Электронный ресурс] / Баранов Л.А., Захаров В.А. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207102.html>

10. Схиртладзе А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - М.: Абрис, 2012 – Режим доступа - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html>

11. Торопцев Н. Д. Электрические машины сельскохозяйственного назначения [Текст]: к изучению дисциплины / Н. Д. Торопцев. - М. : Колос, 2005

12. Шичков Л. П., Мохова О. П. Практикум по электрическому приводу [Электронный ресурс]. - М.: КолосС, 2010 – Режим доступа - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207812.html>

13. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс] / Воробьев В.А. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206464.html>

14. Электрические машины [Электронный ресурс] / Встовский А.Л. - Красноярск : СФУ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825183.html>

15. Электрические системы и сети [Электронный ресурс]: учебник / Лыкин А.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778230378.html>

16. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие./ Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош, под ред. Е.Е. Привалова - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2018. - [http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau\\_00144.html](http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_00144.html)

17. Электропривод и электрооборудование [Текст]: учебник / А. П. Коломиец [et al.]. - М.: КолосС, 2007

18. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин - М. : ДМК Пресс, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746881.html>

19. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Немцов М.В. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200551.html>

### **Дополнительная литература**

1. Гордеев А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2014 – Режим доступа - <http://e.lanbook.com/view/book/42194/>

2. Воробьёв В.А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс]. - М.: КолосС, 2007 – Режим доступа - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206464.html>
3. Сельскохозяйственная академия: десятилетие по пути поступательного движения: к 80 – летию Чувашской государственной сельскохозяйственной академии /Под редакцией Н.К. Кириллова. – Чебоксары: Издательство «Салика», 2011. – 166 с.
4. Библия электрика: ПУЭ, МПОТ, ПТЭ. — М.: Эксмо, 2012. — 752 с. (Российское законодательство. Техническая литература).
5. В.Ф. Федоренко др. Развитие биоэнергетики, экологическая и продовольственная безопасность - Ф.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009.– 144 с
6. Вагин Г.Я., Петрицкий С.А. Энергоснабжение Новгород: НГТУ, 2007,- 150 с.
7. Васин В.М., Липкин Б.Ю. Дипломное проектирование для специальности «Электрооборудование промышленных предприятий и установок»: Учеб. Пособие/ Васин В.М., Липкин Б.Ю. - М.: Изд-во "Высшая школа" -143с.
8. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической безопасности  
[http://gisee.ru/schools/working\\_plan/energoaudit/](http://gisee.ru/schools/working_plan/energoaudit/)
9. Гурницкий, В.Н. Проектирование систем электрификации: справочное пособие / В.Н. Гурницкий; Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия. – Ставрополь, 2000. – 300 с.
10. Жуков, Н.П. Энергообеспечение предприятий: курсовое и дипломное проектирование: Учебное пособие/ Н.П. Жуков – Таганрог: Изд-во: ТГТУ, 2009-145с
11. Закон Чувашской Республики от 22 мая 2007 года «О стратегии социально-экономического развития Чувашской Республики до 2020 года».
12. Каганов, И.Л. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / И. Л. Каганов. – 3-е изд. – М. : Агропромиздат, 1990. – 351 с.
13. Кириллов, Н.К., Новикова Г.В. Электрооборудование для варки пищевых продуктов. – Чебоксары: ФГОУ ВО «Чувашская государственная академия», 2009 г. -313 с.: ил.
14. Коломиец, А.П [и др.]. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации.- М.: КолосС, 2007. – 534 с.
15. Михайлова О.В., Кириллов Н.К., Новикова Г.В. Электрооборудование в птицеводстве. –Чебоксары: ЧГСХА, 2003.- 257 с.
16. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации. Библия электрика: ПУЭ, МПОТ, ПТЭ– М.: 2014. – 752 с. – (Российское законодательство. Техническая литература)
17. Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко. – 2-е изд. – СПб. : Лань, 2013. – 224 с.
18. Новгородский, Н.Н. Дипломное проектирование по специальности 110302 – «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» : методиче-

ские рекомендации / Н.Н. Новгородский, А.Н. Нефедов, Д. В. Гурьянов. – Мичуринск-наукоград : МичГАУ, 2008. – 24 с.

19. Новикова Г.В., Кирилов Н.К., Зайцев П.В. Электро-, светотехника в животноводстве. –Чебоксары: ЧГСХА, 1999.- 400 с.: ил.96.

20. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. Приказ Минобрнауки РФ от 19 декабря 2013 г. №1367.

21. Оськин, С.В. Общие требования и правила оформления дипломных проектов (работ): учебно-методическое пособие / С.В. Оськин, И.В. Атанов, Д.А. Нормов [и др.] ; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь : АГРУС, 2009. – 172 с.

22. Петрицкий С.А. Вагин Г.Я., Энергоснабжение Новгород: НГТУ, 2007

23. Положение о курсовом и дипломном проектировании (Принято Ученым советом академии 13 ноября 2002 г. Протокол № 2)

24. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (Принято Ученым советом академии 13 февраля 2009 г. протокол № 9).

25. Разработка выпускной квалификационной работы: учеб. пособие для вузов. / [Э.П. Бабенко, Л.В. Тишкин, А.А. Зуев и др.], под ред. Э.П. Бабенко, 4-е изд., перераб и испр. – СПб.: СПбГАУ, 2011. – 136 с.

26. Советский энциклопедический словарь.- М.: Советская энциклопедия, 1985.- 1600с

27. Стрельников Н.А. Энергосбережение: учебник/ И.А. Стрельников. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – (Учебники НГТУ), – 174 с..

28. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. №1172.

29. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 06.05.2014)).

30. Федоренко, В.А. Справочник по машиностроительному черчению. 16-е изд., стереотипное. Перепечатка с 14-го издания 1981 г. – М.: ООО ИД «Альянс», 2007. – 416 с.

31. Юндин, М.А. Курсовое и дипломное проектирование по электроснабжению сельского хозяйства : учебное пособие / М.А. Юндин, А.М. Королев. – 2-е изд. – СПб. : Лань, 2011. – 320 с.

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- электронная библиотечная система издательства "Лань"
- электронная библиотечная система "Консультант студента"
- электронно-библиотечная система Znanium

- электронно-библиотечная система Юрайт
- информационная система Федерального образовательного портала EDU.RU,
- университетской информационной системе РОССИЯ,
- база данных Polpred.com
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
- НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕК «КИБЕРЛЕНИНКА»
- образовательный видеопортал univertv.ru/
- СПС Гарант (в электронном читальном зале)
- СПС Консультант Плюс (в электронном читальном зале)

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сель-ское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведе-ний (обновле-ние 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (об-новление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возмозжно-стями), автоматизированная справочная система "Сельхозтехника".

### **ПЕРЕЧЕНЬ Государственных стандартов, рекомендуемых к исполь-зованию при работе над выпускной квалификационной работой:**

1. ГОСТ 7.32 - 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Струк-тура и правила оформления. – Введ. 01.07.2002. Взамен ГОСТ 7.32.91. – МН.: Изд-во стандартов, 2001. - 16 с.
2. ГОСТ 2.702-2011 «ЕСКД. Правила выполнения электрических схем».
3. ГОСТ 2.703-2011 «ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем».
4. ГОСТ 2.704-2011 «Единая система конструкторской документации. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем».
5. ГОСТ 2.701-2008 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению».
6. ГОСТ 2.106–96 «Единая система конструкторской документации. Текстовые документы»
7. ГОСТ Р 7.1 – 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
8. ГОСТ Р 17.020–2005 «Метрология и измерения. Термины и

определения»

9. ГОСТ Р 9.072 – 2009 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Термины и определения».

10. ГОСТ Р 3.1702–2010 «Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Обработка резанием».

11. ГОСТ Р 2789–2010 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики».

12. ГОСТ Р 18322–2010 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения».

13. ГОСТ Р 20911–2009 «Техническая диагностика. Термины и определения».

14. ГОСТ 23728 – 88 «Техника сельскохозяйственная. Основные положения и показатели экономической оценки»

15. ГОСТ 25346–89 «Единая система допусков и посадок».

16. ГОСТ Р 25866 – 2011 «Эксплуатация техники. Термины и определения».

17. ГОСТ 34055–2003 «Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки. Общие положения».

18. ГОСТ 50995 – 96 «Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства».

19. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. – М.: Минстрой России, 2009.

## **5. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Материально-техническое обеспечение включает перечень аудиторий, лабораторий с установленным в них оборудованием, в которых проводятся аудиторные занятия:

1. Учебная аудитория 1-500: Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180\*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, стол преподавательский (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (27 шт.)

2. Помещение для самостоятельной работы 1-501: Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)

3. Учебная аудитория 1-504: Персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором, сетевым фильтром (11 шт.), доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стул полумягкий (9 шт.), стол компьютерный (12 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (10 шт.), стул ученический на металлокаркасе (23 шт.), настенный плакат (1 шт.) ОС Microsoft Windows XP

Professional Edition с пакетом обновлений SERVICE PACK 3. Microsoft Office 2007 Suites. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. КОМПАС-3D V15. Комплект программ AutoCAD. Access 2016 , Архиватор 7-Zip, растровый графический редактор GIMP, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThinderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox, медиапроигрыватель VLC;

4. Учебная аудитория 1-517: Демонстративный комплекс по курсу «Электрические машины», типовой комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электротехники», лабораторный комплекс «Электрические цепи», лабораторный комплекс «Электротехника и основы электротехники», типовой комплект учебного оборудования «Основы электропривода ОЭП-НР, столы (18 шт.), стулья (34 шт.), настенные плакаты и стенды (11 шт.)

5. Научно-техническая библиотека, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности.

## Приложение 1

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания на государственном экзамене

| Уровень освоения                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                          | Критерии оценивания результатов                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | «неудовлетворительно»                                                                                                                                                             | «удовлетворительно»                                                                                                                                                          | «хорошо»                                                                                                                                                                               | «отлично»                                                                                                                                                                                        |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |
| Итоговый уровень                                                                                                                                        | Знать Методы, способы решения задач                                                                                                                      | Фрагментарные представления об основных способах решения задач                                                                                                                    | Неполные представления об основных способах решения задач                                                                                                                    | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных способах решения задач                                                                                       | Сформированные систематические представления об основных способах решения задач                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                         | Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                            | Фрагментарные умения анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                                      | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                         | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                       | Сформированные умения анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                                                    |
|                                                                                                                                                         | Владеть трудовыми навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                              | Отсутствие навыков владения анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                                      | Фрагментарные навыки владения анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                               | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков                                                                                                                   | Успешное и систематическое применение навыков владения анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                          |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |
| Итоговый уровень                                                                                                                                        | Знать способы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Фрагментарные представления о способах коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Неполные представления о способах коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Отдельные пробелы, представления о способах коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Сформированы систематические представления о способах коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
|                                                                                                                                                         | Уметь: использовать коммуни-                                                                                                                             | Фрагментарные умения использо-                                                                                                                                                    | Удовлетворительное, но не систематизиро-                                                                                                                                     | В целом успешное, но содержащее отдельные                                                                                                                                              | Сформированы умения использо-                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   | ции в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                                         | ции в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                                 | ванное умение коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                     | пробелы, умение использовать коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия          | ции в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                                      |
|                                                                                                                                                   | Владеть: навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия              | Отсутствие навыков коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия     | Фрагментарные навыки коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия              | Отдельные пробелы, применения навыков коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Успешное применение навыков коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
| Итоговый уровень                                                                                                                                  | Знать: способы самоорганизации и самообразованию                                                                                                                          | Фрагментарные представления о способах самоорганизации и самообразованию                                                                                          | Неполные представления способы самоорганизации и самообразованию                                                                                                             | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления способы самоорганизации и самообразованию                                                                          | Сформированные систематические представления способы самоорганизации и самообразованию                                                                                 |
|                                                                                                                                                   | Уметь: Успешно проводить саморазвитие, самоанализ, самообучение в профессиональной деятельности, применять методы и средства познания для развития творческого потенциала | Фрагментарные умения проводить самоанализ, самообучение в профессиональной деятельности, применять методы и средства познания для развития творческого потенциала | Удовлетворительные, но не систематизированные умения самообучения, в профессиональной деятельности, применять методы и средства познания для развития творческого потенциала | Отдельные пробелы умение самообучения, саморазвитие творческого потенциала                                                                                                       | Сформированные умения самообучения, саморазвитие творческого потенциала                                                                                                |
|                                                                                                                                                   | Владеть: навыками самоорганизации и са-                                                                                                                                   | Отсутствие навыков самоорганизации и самообразованию                                                                                                              | Фрагментарные навыки самоорганизации и самообразованию                                                                                                                       | Отдельные пробелы применения самоорганизации и                                                                                                                                   | Успешное и систематическое применение навыков самоорганизации и                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | моообразова-<br>нию                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               | самообразова-<br>нию                                                                                                                                                                                             | самообразованию                                                                                                                                                                                                                     |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Итоговый<br>уровень                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать:<br>требования к безопасным условиям жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                         | Фрагментарные представления о требованиях к безопасным условиям жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                             | Неполные представления о требованиях к безопасным условиям жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                             | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы требования к безопасным условиям жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                          | Сформированные систематические представления о требованиях к безопасным условиям жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | уметь:<br>создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                              | Фрагментарные умения создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                            | Неполные умения создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                            | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                        | Сформированные систематические представления создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Владеть:<br>Навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                     | Отсутствие навыков создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                | Фрагментарные навыки создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                         | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                            | Успешное и систематическое применение навыков создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                      |
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;                                                                                                |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Итоговый<br>уровень                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать:<br>источники научно-технической информации, технические базы данных, способы и формы хранения информации, её анализа и обработки; информационные, компьютерные, сетевые технологии | Фрагментарные представления о источниках научно-технической информации, технических базах данных, способах и формах хранения информации, её анализа и обработки; информационные, компьютерные и сетевые технологии | Неполные представления о источниках научно-технической информации, технических базах данных, способах и формах хранения информации, её анализа и обработки; информационные, компьютерные и сетевые технологии | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о источниках научно-технической информации, технических базах данных, способах и формах хранения информации, её анализа и обработки; информацион- | Сформированные систематические представления о источниках научно-технической информации, технических базах данных, способах и формах хранения информации, её анализа и обработки; информационные, компьютерные и сетевые технологии |

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | пьютерные и сетевые технологии                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | ные, компьютерные и сетевые технологии                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                              | Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                | Фрагментарное умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического и экспериментального исследования                                           | Удовлетворительное, но не систематизированное умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                 | Сформированные умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                             |
|                                                                                                                              | Владеть: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Отсутствие навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Фрагментарные навыки использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                             | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Успешное и систематическое применение навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности; |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Итоговый уровень                                                                                                             | Знать: способы использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                                                                                          | Фрагментарные представления о способах использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                                                                   | Неполные представления о способах использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                                                                                                      | Отдельные пробелы, представления о способах использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                                                                                                                 | Сформированы систематические представления: о способах использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                                                                              |
|                                                                                                                              | Уметь: использовать                                                                                                                                                                                                         | Фрагментарные умения использо-                                                                                                                                                                                               | Удовлетворительное, но не                                                                                                                                                                                                                                  | В целом успешное, но содержа-                                                                                                                                                                                                                                                   | Сформированы умения использо-                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | основы правовых знаний в различных сферах деятельности                                                            | вать основы правовых знаний в различных сферах деятельности                                                             | систематизированное умение использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности                                                          | щее отдельные пробелы, умение использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности                                                            | вать основы правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                                  |
|                                                                                                                    | Владеть: навыками использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                             | Отсутствие навыков использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                                  | Фрагментарные навыки использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                | Отдельные пробелы, применения навыков использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                                                    | Успешное применение навыков использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности                                              |
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; |                                                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| Итоговый уровень                                                                                                   | Знать: современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                       | Фрагментарные представления о современных технологиях и их применение в профессиональной деятельности;                  | Неполные представления о способах использования современных технологий и их применение в профессиональной деятельности;                                 | Отдельные пробелы, представления о способах использования современных технологий и их применение в профессиональной деятельности;                            | Сформированы систематические представления: о способах использования современных технологий и их применение в профессиональной деятельности; |
|                                                                                                                    | Уметь: реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;         | Фрагментарные умения реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | Удовлетворительное, но не систематизированное умение реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | Сформированы умения реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                       |
|                                                                                                                    | Владеть: Навыками реализации современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | Отсутствие навыков современных технологий и обосновывания их применения в профессиональной деятельности;                | Фрагментарные навыки использования современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                 | Отдельные пробелы, применения навыков использования современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                     | Успешное применение навыков использования современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;               |
| ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;           |                                                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| Итоговый уровень                                                                                                   | Знать: методические и математические основы проведения экспериментальных исследований                             | Фрагментарные представления о методических и математических основах проведения экспериментальных исследований           | Неполные представления о основах проведения экспериментальных исследований в профес-                                                                    | Отдельные пробелы, представления о основы проведения экспериментальных исследований в                                                                        | Сформированы систематические о основы проведения экспериментальных исследований в профессиональ-                                             |

|                                                                                                                                 |                                                                                                     |                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                 | риментальных исследований в профессиональной деятельности                                           | ных исследований в профессиональной деятельности                                                                 | сиональной деятельности                                                                                                                                  | профессиональной деятельности                                                                                                                        | ной деятельности                                                                                                             |
|                                                                                                                                 | Уметь: проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                     | Фрагментарные умения проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                    | Удовлетворительное, но не систематизированное умение проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                            | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                   | Сформированы умения проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                 |
|                                                                                                                                 | Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности         | Отсутствие навыков проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                     | Фрагментарные навыки проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                           | Отдельные пробелы применения проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                               | Успешное применение навыков проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                        |
| ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности. |                                                                                                     |                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |
| Итоговый уровень                                                                                                                | Знать – основные законы развития общества и закономерности экономического развития                  | Фрагментарные представления об основных законах развития общества и закономерностях экономического развития      | Неполные представления об основных законах развития общества и закономерностях экономического развития                                                   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах развития общества и закономерностях экономического развития        | Сформированные систематические представления об основных законах развития общества и закономерностях экономического развития |
|                                                                                                                                 | Уметь – оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности | Фрагментарные умения оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности | Сформированные умения оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности            |
|                                                                                                                                 | Владеть, трудовые категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории                | Отсутствие навыков владения категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории                   | Фрагментарные навыки владения категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории                                                         | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории     | Успешное и систематическое применение навыков владения категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории    |



[illegible]

|  |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | выками организации работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации | ков владения организации работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации | навыки владения организации работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации | ное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации | матическое применение навыков владения организации работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Приложение 2

### Показатели и критерии оценки компетенций на подготовку к процедуре защиты и процедуры защиты выпускной квалификационной работы

| Уровень освоения                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения                                                                                | Критерии оценивания результатов                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                | «неудовлетворительно»                                                                                             | «удовлетворительно»                                                                                                                                  | «хорошо»                                                                                                                                         | «отлично»                                                                                                                                       |
| УК-1.: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                            |                                                                                                                |                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |
| Итоговый уровень                                                                                                                                                                 | Знать Методы, способы решения задач                                                                            | Фрагментарные представления об основных способах решения задач                                                    | Неполные представления об основных способах решения задач                                                                                            | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных способах решения задач                                                 | Сформированные систематические представления об основных способах решения задач                                                                 |
|                                                                                                                                                                                  | Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                  | Фрагментарные умения анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи      | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Сформированные умения анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                   |
|                                                                                                                                                                                  | Владеть, трудовые Навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи    | Отсутствие навыков владения анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи      | Фрагментарные навыки владения анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                       | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков                                                                             | Успешное и систематическое применение навыков владения анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи         |
| 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 |                                                                                                                |                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |
| Итоговый уровень                                                                                                                                                                 | Знать действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность | Не знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность | Называет с помощью неполный перечень действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на проектную деятельность.        | Называет с помощью полный перечень действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на проектную деятельность       | Называет самостоятельно полный перечень действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на проектную деятельность |
|                                                                                                                                                                                  | Уметь определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности                             | Не умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности.                            | Письменно определяет минимальный круг задач в рамках избранных видов профессиональной педагогической деятельности                                    | Письменно определяет достаточный круг задач в рамках избранных видов профессиональной педагогической деятельности.                               | Письменно определяет оптимальный круг задач в рамках избранных видов профессиональной педагогической деятельности.                              |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         | сти.                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   | сти.                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                         | Владеть навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта.                                                               | Не владеет навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта.                                                                                    | Представляет с помощью результаты решения конкретной задачи проекта в формате докладов                                                                                       | Представляет с помощью результаты решения конкретной задачи проекта в формате докладов, презентаций.                                                                                    | Представляет самостоятельно результаты решения конкретной задачи проекта в формате докладов, презентаций и т.д.                                                                                  |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                               |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
| Итоговый уровень                                                                                                                                        | Знать: основы организации социального взаимодействия                                                                                                      | Фрагментарные представления об основах организации социального взаимодействия                                                                                                     | Неполные представления об основах организации социального взаимодействия                                                                                                     | Отдельные проблемы, представления об основах организации социального взаимодействия                                                                                                     | Сформированы систематические представления об основах организации социального взаимодействия                                                                                                     |
|                                                                                                                                                         | Уметь: осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                         | Фрагментарные умения осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                   | Удовлетворительное, но не систематизированное умение осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                              | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                    | Сформированы умения осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                   |
|                                                                                                                                                         | Владеть: способностью организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития                       | Отсутствие способности организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития                                              | Фрагментарные способности организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития                                      | Отдельные проблемы, применения способностей организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития                               | Успешное применение способностей организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития                                                   |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
| Итоговый уровень                                                                                                                                        | Знать: способы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Фрагментарные представления о способах коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Неполные представления о способах коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Отдельные проблемы, представления о способах коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Сформированы систематические представления о способах коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
|                                                                                                                                                         | Уметь: ис-                                                                                                                                                | Фрагментарные                                                                                                                                                                     | Удовлетвори-                                                                                                                                                                 | В целом успеш-                                                                                                                                                                          | Сформированы                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | пользовать коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия        | умения использовать коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | тельное, но не систематизированное умение коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | ное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | умения использовать коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия         |
|                                                                                                                              | Владеть: навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Отсутствие навыков коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия  | Фрагментарные навыки коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                      | Отдельные пробелы, применения навыков коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                     | Успешное применение навыков коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |
| Итоговый уровень                                                                                                             | Знать: представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                      | Фрагментарные представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                 | Неполные представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                            | Отдельные пробелы, представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                  | Сформированы систематические представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                          |
|                                                                                                                              | Уметь: воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                         | Фрагментарные умения воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                             | Удовлетворительное, но не систематизированное умение воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                              | Сформированы умения воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                      |
|                                                                                                                              | Владеть: Воспринимает межкультурную                                                                                                                          | Отсутствие навыков межкультурной коммуникации как диалог                                                                                                       | Фрагментарные навыки межкультурной коммуникации как                                                                                                                                  | Отдельные пробелы, применения навыков межкультурной                                                                                                                                                  | Успешное применение навыков межкультурной коммуникации как                                                                                                             |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   | коммуникацию как диалог культур, нацелен сотрудничество.                                                                                                                  | культур, не нацелен сотрудничеству.                                                                                                                               | диалог культур, нацелен сотрудничество.                                                                                                                                      | коммуникации как диалог культур, нацелен сотрудничество                                                                                  | диалог культур, нацелен сотрудничество                                                                                                   |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
| Итоговый уровень                                                                                                                                  | Знать: способы самоорганизации и самообразованию                                                                                                                          | Фрагментарные представления о способах самоорганизации и самообразованию                                                                                          | Неполные представления способы самоорганизации и самообразованию                                                                                                             | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления способы самоорганизации и самообразованию                                  | Сформированные систематические представления способы самоорганизации и самообразованию                                                   |
|                                                                                                                                                   | Уметь: Успешно проводить саморазвитие, самоанализ, самообучение в профессиональной деятельности, применять методы и средства познания для развития творческого потенциала | Фрагментарные умения проводить самоанализ, самообучение в профессиональной деятельности, применять методы и средства познания для развития творческого потенциала | Удовлетворительные, но не систематизированные умения самообучения, в профессиональной деятельности, применять методы и средства познания для развития творческого потенциала | Отдельные пробелы умение самообучения, саморазвитие творческого потенциала                                                               | Сформированные умения самообучения, саморазвитие творческого потенциала                                                                  |
|                                                                                                                                                   | Владеть: навыками самоорганизации и самообразованию                                                                                                                       | Отсутствие навыков самоорганизации и самообразованию                                                                                                              | Фрагментарные навыки самоорганизации и самообразованию                                                                                                                       | Отдельные пробелы применения самоорганизации и самообразованию                                                                           | Успешное и систематическое применение навыков самоорганизации и самообразованию                                                          |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
| Итоговый уровень                                                                                                                                  | Знать: способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности                                                                       | Фрагментарные представления о способах контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности                                       | Неполные представления о способах контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности                                                       | Отдельные пробелы, представления- способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности           | Сформированы систематические представления- способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности |
|                                                                                                                                                   | Уметь: выполнять контрольные нормативы, предусмотренные рабочей программой дисциплины                                                                                     | Фрагментарные умения выполнять контрольные нормативы, предусмотренные рабочей программой дисциплины с учетом состояния                                            | Удовлетворительное, но не систематизированное умение выполнять контрольные нормативы, предусмотренные рабочей программой дисциплины                                          | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнять контрольные нормативы, предусмотренные рабочей программой дисциплины | Сформированы умения анализировать выполнять контрольные нормативы, предусмотренные рабочей программой дисциплины с учетом                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | циплины с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | здоровья и функциональных возможностей своего организм                                                                                                                                                                                                                                                                | программы дисциплины с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организм                                                                                                                                                                                                              | бочей программы дисциплины с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организм                                                                                                                                                                                                                                   | том состояния здоровья и функциональных возможностей своего организм                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Владеть: навыками самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровье берегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических и психических качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т.п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий | Отсутствие навыков самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровье берегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических и психических качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий | Фрагментарные навыки самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровье берегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических и качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий | Отдельные пробы, применения навыков самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровье берегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических и психических качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий | Успешное применение навыков самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровье берегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических и психических качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Итоговый уровень                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Знать: требования к безопасным условиям жизнедеятельности, в том                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Фрагментарные представления о требованиях к безопасным условиям жизнедеятельности, в том числе при возник-                                                                                                                                                                                                            | Неполные представления о требованиях к безопасным условиям жизнедеятельности, в том числе при возникнове-                                                                                                                                                                                                   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы требований к безопасным условиям жизне-                                                                                                                                                                                                                                                | Сформированные систематические представления о требованиях к безопасным условиям жизнедеятельности, в том                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                    | числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                    | новении чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                             | нии чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                            | деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                              | числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                    | уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                        | Фрагментарные умения создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                   | Неполные умения создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                      | Сформированные систематические представления создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                          |
|                                                                                                    | Владеть: Навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                               | Отсутствие навыков создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                       | Фрагментарные навыки создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                          | Успешное и систематическое применение навыков создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                           |
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                          |
| Итоговый уровень                                                                                   | Знать: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности | Фрагментарные представления об основных документах, регламентирующих экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности | Неполные представления об основных документах, регламентирующих экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности | Отдельные пробелы, представления об основных документах, регламентирующих экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности | Сформированы систематические представления об основных документах, регламентирующих экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности |
|                                                                                                    | Уметь: обосновывать принятие экономических решений, использовать методы                                                                                                          | Фрагментарные умения обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования                                                                                         | Удовлетворительное, но не систематизированное умение обосновывать принятие экономических решений, использо-                                                                                          | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение самостоятельно составлять программы на современных языках программирования и применять их при исследованиях.                                         | Сформированы умения самостоятельно составлять программы на современных языках программирования и применять их при исследованиях.                                                                                         |

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                          | экономического планирования для достижения поставленных целей                                                                                                                                                         | вания для достижения поставленных целей                                                                                                                                                                                                        | вать методы экономического планирования для достижения поставленных целей                                                                                                                                                                 | ках программирования и применять их при исследованиях. пользоваться программными средствами обработки информации в компьютерных системах                                                                                                                                         | пользоваться программными средствами обработки информации в компьютерных системах                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                          | Владеть: навыками применения экономических инструментов                                                                                                                                                               | Отсутствие навыков применения экономических инструментов                                                                                                                                                                                       | Фрагментарные навыки применения экономических инструментов                                                                                                                                                                                | Отдельные пробелы, применения навыков применения экономических инструментов                                                                                                                                                                                                      | Успешное применение навыков применения экономических инструментов                                                                                                                                                                                                     |
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Итоговый уровень                                                                                                                                                         | Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики проявлений экстремизма, терроризма, коррупции | Фрагментарные представления о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; способах профилактики проявлений экстремизма, терроризма, коррупции | Неполные представления о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; способах профилактики проявлений экстремизма, терроризма, коррупции | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; способах профилактики проявлений экстремизма, терроризма, коррупции | Сформированные и систематизированные представления о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; способах профилактики проявлений экстремизма, терроризма, коррупции |
|                                                                                                                                                                          | Уметь: предупреждать риски проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности                                                                                               | Фрагментарные умения предупреждать риски проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности                                                                                                          | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения предупреждать риски проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности                                                             | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения предупреждать риски проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности                                                                                                        | Сформированные умения предупреждать риски проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                          | Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к                                                                                                                                         | Отсутствие формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению у коллег                                                                                                                         | Фрагментарные навыки формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному                                                                                                                             | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения формировать нетерпимое отношение к проявлениям                                                                                                                                                                          | Успешное и систематизированное формирование нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному по                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                   | проявлении экстремизма, терроризма, коррупционного поведению и противодействия им в своей профессиональной деятельности                                                                                       | и подчиненных и противодействует им в своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | поведению у коллег и подчиненных и противодействует им в своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                | экстремизма, терроризма, коррупционному поведению у коллег и подчиненных и противодействует им в своей профессиональной деятельности                                                                                                                             | ведению у коллег и подчиненных и противодействует им в своей профессиональной деятельности                                                                                                                                        |
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Итоговый уровень                                                                                                                                                                                  | Знать: источники научно-технической информации, технические базы данных, способы и формы хранения информации, её анализа и обработки; информационные, компьютерные и сетевые технологии                       | Фрагментарные представления о источниках научно-технической информации, технических баз данных, способах и формах хранения информации, её анализа и обработки; информационные, компьютерные и сетевые технологии            | Неполные представления о источниках научно-технической информации, технических баз данных, способах и формах хранения информации, её анализа и обработки; информационные, компьютерные и сетевые технологии                                                 | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о источниках научно-технической информации, технических баз данных, способах и формах хранения информации, её анализа и обработки; информационные, компьютерные и сетевые технологии              | Сформированные систематические представления о источниках научно-технической информации, технических баз данных, способах и формах хранения информации, её анализа и обработки; информационные, компьютерные и сетевые технологии |
|                                                                                                                                                                                                   | Уметь: использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Фрагментарное умение использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Удовлетворительное, но не систематизированное умение использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Сформированные умения использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования      |
|                                                                                                                                                                                                   | Владеть: способностью использовать основные законы есте-                                                                                                                                                      | Отсутствие навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профес-                                                                                                                                    | Фрагментарные навыки использования основных законов естественнонаучных дисциплин в                                                                                                                                                                          | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков использования                                                                                                                                                                              | Успешное и систематическое применение навыков использования основных законов естественнонауч-                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | ственнона-<br>учных дис-<br>циплин в<br>профессио-<br>нальной<br>деятельно-<br>сти, приме-<br>нять методы<br>математиче-<br>ского анали-<br>за и модели-<br>рования,<br>теоретиче-<br>ского и экс-<br>перимен-<br>тального ис-<br>следования | сиональной дея-<br>тельности, приме-<br>нения методов<br>математического<br>анализа и модели-<br>рования, теорети-<br>ческого и экспе-<br>риментального<br>исследования | профессиональ-<br>ной деятельно-<br>сти, применения<br>методов матема-<br>тического анали-<br>за и моделирова-<br>ния, теоретиче-<br>ского и экспери-<br>ментального ис-<br>следования | основных зако-<br>нов естественно-<br>научных дисцип-<br>лин в профес-<br>сиональной дея-<br>тельности, при-<br>менения методов<br>математического<br>анализа и моде-<br>лирования, тео-<br>ретического и<br>эксперименталь-<br>ного исследова-<br>ния | ных дисциплин в<br>профессиональной<br>деятельности, при-<br>менения методов<br>математического<br>анализа и модели-<br>рования, теорети-<br>ческого и экспери-<br>ментального ис-<br>следования |
| ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в про-<br>фессиональной деятельности; |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |
| Итоговый<br>уровень                                                                                                               | Знать: спо-<br>собы ис-<br>пользования<br>основ пра-<br>вовых зна-<br>ний в раз-<br>личных сфе-<br>рах деятель-<br>ности                                                                                                                     | Фрагментарные<br>представления о<br>способах исполь-<br>зования основ<br>правовых знаний<br>в различных сфе-<br>рах деятельности                                        | Неполные пред-<br>ставления о<br>способах исполь-<br>зования основ<br>правовых знаний<br>в различных сфе-<br>рах деятельности                                                          | Отдельные про-<br>белы, представ-<br>ления о спосо-<br>бах использова-<br>ния основ право-<br>вых знаний в<br>различных сфе-<br>рах деятельности                                                                                                       | Сформированы<br>систематические<br>представления: о<br>способах использо-<br>вания основ право-<br>вых знаний в раз-<br>личных сферах<br>деятельности                                            |
|                                                                                                                                   | Уметь: ис-<br>пользовать<br>основы пра-<br>вовых зна-<br>ний в раз-<br>личных сфе-<br>рах деятель-<br>ности                                                                                                                                  | Фрагментарные<br>умения использо-<br>вать основы пра-<br>вовых знаний в<br>различных сферах<br>деятельности                                                             | Удовлетвори-<br>тельное, но не<br>систематизиро-<br>ванное умение<br>использовать<br>основы правовых<br>знаний в различ-<br>ных сферах дея-<br>тельности                               | В целом успеш-<br>ное, но содержа-<br>щее отдельные<br>пробелы, умение<br>использовать<br>основы правовых<br>знаний в различ-<br>ных сферах дея-<br>тельности                                                                                          | Сформированы<br>умения использо-<br>вать основы право-<br>вых знаний в раз-<br>личных сферах<br>деятельности                                                                                     |
|                                                                                                                                   | Владеть:<br>навыками<br>использова-<br>ния основ<br>правовых<br>знаний в<br>различных<br>сферах дея-<br>тельности                                                                                                                            | Отсутствие навы-<br>ков использова-<br>ния основ право-<br>вых знаний в раз-<br>личных сферах<br>деятельности                                                           | Фрагментарные<br>навыки исполь-<br>зования основ<br>правовых знаний<br>в различных сфе-<br>рах деятельности                                                                            | Отдельные про-<br>белы, примене-<br>ния навыков<br>использования<br>основ правовых<br>знаний в различ-<br>ных сферах дея-<br>тельности                                                                                                                 | Успешное приме-<br>нение навыков<br>использования ос-<br>нов правовых зна-<br>ний в различных<br>сферах деятельно-<br>сти                                                                        |
| ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;                                |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |
| Итоговый<br>уровень                                                                                                               | Знать:<br>требования<br>безопасных<br>условий вы-<br>полнения<br>производст-<br>венных про-<br>цессов                                                                                                                                        | Фрагментарные<br>представления о<br>требованиях безо-<br>пасных условий<br>выполнения про-<br>изводственных<br>процессов                                                | Неполные пред-<br>ставления о тре-<br>бованиях безо-<br>пасных условий<br>выполнения про-<br>изводственных<br>процессов                                                                | Отдельные про-<br>белы, представ-<br>ления о требо-<br>ваниях безопа-<br>сных условий вы-<br>полнения произ-<br>водственных<br>процессов                                                                                                               | Сформированы<br>систематические<br>представления о<br>требованиях безо-<br>пасных условий<br>выполнения произ-<br>водственных про-<br>цессов                                                     |
|                                                                                                                                   | Уметь: соз-<br>давать и<br>поддержи-<br>вать безо-<br>пасные ус-                                                                                                                                                                             | Фрагментарные<br>умения создавать<br>и поддерживать<br>безопасные усло-<br>вия выполнения                                                                               | Удовлетвори-<br>тельное, но не<br>систематизиро-<br>ванное умение<br>создавать и под-                                                                                                  | В целом успеш-<br>ное, но содержа-<br>щее отдельные<br>пробелы, умение<br>создавать и под-                                                                                                                                                             | Сформированы<br>умения создавать и<br>поддерживать<br>безопасные усло-<br>вия выполнения                                                                                                         |

|                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | ловия выполнения производственных процессов;                                                                      | производственных процессов;                                                                                                                   | держивать безопасные условия выполнения производственных процессов;                                                                                     | держивать безопасные условия выполнения производственных процессов;                                                                                           | производственных процессов;                                                                                                                  |
|                                                                                                                    | Владеть: создания и поддержки безопасных условий выполнения производственных процессов                            | Отсутствие навыков создания и поддержки безопасных условий выполнения производственных процессов                                              | Фрагментарные навыки создания и поддержки безопасных условий выполнения производственных процессов                                                      | Отдельные проблемы, применения навыков создания и поддержки безопасных условий выполнения производственных процессов                                          | Успешное применение навыков создания и поддержки безопасных условий выполнения производственных процессов                                    |
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; |                                                                                                                   |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
| Итоговый уровень                                                                                                   | Знать: современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                       | Фрагментарные представления о современных технологиях и их применение в профессиональной деятельности;                                        | Неполные представления о способах использования современных технологий и их применение в профессиональной деятельности;                                 | Отдельные проблемы, представления о способах использования современных технологий и их применение в профессиональной деятельности;                            | Сформированы систематические представления: о способах использования современных технологий и их применение в профессиональной деятельности; |
|                                                                                                                    | Уметь: реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;         | Фрагментарные умения реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                       | Удовлетворительное, но не систематизированное умение реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы, умение реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | Сформированы умения реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                       |
|                                                                                                                    | Владеть: Навыками реализации современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | Отсутствие навыков современных технологий и обосновывания их применения в профессиональной деятельности;                                      | Фрагментарные навыки использования современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                                 | Отдельные проблемы, применения навыков использования современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;                     | Успешное применение навыков использования современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;               |
| ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;           |                                                                                                                   |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
| Итоговый уровень                                                                                                   | Знать: методические и математические основы проведения экспериментальных исследований                             | Фрагментарные представления о методических и математических основах проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | Неполные представления о основы проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                               | Отдельные проблемы, представления о основы проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                          | Сформированы систематические о основы проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                              |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                     |                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                  | дований в профессиональной деятельности                                                             | ной деятельности                                                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                  | Уметь: проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                     | Фрагментарные умения проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                    | Удовлетворительное, но не систематизированное умение проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                            | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                   | Сформированы умения проводить экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                 |
|                                                                                                                                                  | Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности         | Отсутствие навыков проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                     | Фрагментарные навыки проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                           | Отдельные пробелы применения проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                               | Успешное применение навыков проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                        |
| ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.                  |                                                                                                     |                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |
| Итоговый уровень                                                                                                                                 | Знать – основные законы развития общества и закономерности экономического развития                  | Фрагментарные представления об основных законах развития общества и закономерностях экономического развития      | Неполные представления об основных законах развития общества и закономерностях экономического развития                                                   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах развития общества и закономерностях экономического развития        | Сформированные систематические представления об основных законах развития общества и закономерностях экономического развития |
|                                                                                                                                                  | Уметь – оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности | Фрагментарные умения оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности | Сформированные умения оперировать знаниями экономического развития общества в своей профессиональной деятельности            |
|                                                                                                                                                  | Владеть, трудовые категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории                | Отсутствие навыков владения категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории                   | Фрагментарные навыки владения категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории                                                         | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории     | Успешное и систематическое применение навыков владения категориальным аппаратом, законами и методами экономической теории    |
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |                                                                                                     |                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| итоговый уровень                                                                                                                            | Знать: осуществлять выбор необходимых информационных технологий для решения профессиональных задач                                 | Фрагментарные представления об осуществлении выбора необходимых информационных технологий для решения профессиональных задач                      | Неполные представления об осуществлении выбора необходимых информационных технологий для решения профессиональных задач                                                                   | Отдельные пробелы, представления об осуществлении выбора необходимых информационных технологий для решения профессиональных задач                                                     | Сформированы систематические представления об осуществлении выбора необходимых информационных технологий для решения профессиональных задач        |
|                                                                                                                                             | Уметь: применять на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности              | Фрагментарные умения применять на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности               | Удовлетворительное, но не систематизированное умение применять на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности                       | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности              | Сформированы умения применять на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности                 |
|                                                                                                                                             | Владеть знаниями в области современных информационных технологий в профессиональной деятельности                                   | Отсутствие знаний в области современных информационных технологий в профессиональной деятельности                                                 | Фрагментарные знания в области современных информационных технологий в профессиональной деятельности                                                                                      | Отдельные пробелы в знаниях в области современных информационных технологий в профессиональной деятельности                                                                           | Успешное владение знаниями в области современных информационных технологий в профессиональной деятельности                                         |
| ПК-1. Способен организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                    |
| Итоговый уровень                                                                                                                            | Знать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах                              | Фрагментарные представления о технологии монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах                     | Неполные представления о технологии монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах                                                                  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологии монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах                       | Сформированные систематические представления о технологии монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах     |
|                                                                                                                                             | Уметь организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах | Фрагментарные умения организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах | Сформированные умения организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах |

[illegible]

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                    | монтажных работ в организации                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  | ва электромонтажных работ в организации                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3. Способен организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |
| Итоговый уровень                                                                                                                                   | Знать способы повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                         | Фрагментарные представления о способах повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации            | Неполные представления о способах повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                                                   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                  | Сформированные систематические представления о способах повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                      |
|                                                                                                                                                    | Уметь организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации          | Фрагментарные умения организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации       | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации           | Сформированные умения организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                                 |
|                                                                                                                                                    | Владеть навыками организации работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации | Отсутствие навыков владения организацией работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации | Фрагментарные навыки владения организацией работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации                                 | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации | Успешное и систематическое применение навыков владения организацией работ по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации |

### Приложение 3

Образец заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы

|                                                |                                      |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Поле для визы заведующего выпускающей кафедрой | Заведующему выпускающей кафедрой     |
|                                                | _____                                |
|                                                | название кафедры                     |
|                                                | _____                                |
|                                                | ФИО заведующего                      |
|                                                | от студента _____ группы _____ курса |
|                                                | инженерного факультета               |
|                                                | _____                                |
|                                                | ФИО студента                         |
|                                                | _____                                |
|                                                | контактный телефон студента          |

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Дата \_\_\_\_\_

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной (бакалаврской) работы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

для выполнения на кафедре

\_\_\_\_\_

В качестве руководителя кафедра утверждает

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО руководителя, занимаемая должность

Подпись студента \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## Приложение 4

*Образец задания на выполнение выпускной квалификационной работы*  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

Факультет \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_  
Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

по выполнению выпускной квалификационной (бакалаврской) работы

Студента(ки) \_\_ группы \_\_ курса \_\_\_\_\_

1 Тема работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2 Дата утверждения темы и номер приказа «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

3 Срок сдачи студентом законченной работы «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

4 Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

\_\_\_\_\_

6 Перечень графического (или иллюстрационного) материала \_\_\_\_\_

---



---



---

7 Консультанты по работе

Раздел: \_\_\_\_\_

Консультант: \_\_\_\_\_

Раздел: \_\_\_\_\_

Консультант: \_\_\_\_\_

8 Календарный план выполнения работы

| Наименование разделов и этапов выполнения ВКР                                                   | Сроки выполнения этапов работы | Примечания |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|
| 1. Подбор и предварительное знакомство с литературой                                            |                                |            |
| 2. Составление плана работы и согласование его с руководителем                                  |                                |            |
| 3. Поэтапное написание текста ВКР                                                               |                                |            |
| 3.1. введения                                                                                   |                                |            |
| 3.2. главы 1                                                                                    |                                |            |
| 3.3. главы 2                                                                                    |                                |            |
| 3.4. заключения                                                                                 |                                |            |
| 4. Написание текста ВКР, представление чернового варианта работы руководителю                   |                                |            |
| 5. Доработка ВКР в соответствии с замечаниями руководителя                                      |                                |            |
| 6. Получение отзыва руководителя, печать титульного листа, передача работы на рецензирование    |                                |            |
| 7. Получение рецензии. Передача завершённой работы с отзывом и рецензией на выпускающую кафедру |                                |            |
| 8. Подготовка к защите (подготовка доклада, компьютерной презентации, раздаточного материала)   |                                |            |
| 9. Защита ВКР                                                                                   |                                |            |

9 Дата рассмотрения выполненной работы на кафедре \_\_\_\_\_

10 Дата выдачи настоящего задания \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

---



---

## Приложение 5

*Образец титульного листа выпускной квалификационной работы*  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

КАФЕДРА МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Допустить к защите

Декан инженерного факультета  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Пушкаренко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (БАКАЛАВРСКАЯ) РАБОТА**

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»

на тему: «\_\_\_\_\_»

Выполнил студент

\_\_\_\_\_

Научный руководитель, к.т.н.

\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой, к.т.н.

\_\_\_\_\_

**Чебоксары 2022**

**Приложение 6**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

**ОТЗЫВ**

руководителя на выпускную квалификационную (бакалаврскую) работу студента (ки)

на тему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В отзыве должна содержаться характеристика проделанной студентом работы по всем разделам выпускной квалификационной работы:

обоснование выбора темы, ее научное и практическое значение;  
отношение студента к работе при ее написании, его аккуратность, добросовестность, трудоспособность;  
степень самостоятельности и инициативности студента при выборе темы и написании работы;  
работа с литературой, наблюдение и накопление фактов, их анализ и сопоставление;  
умение обобщать и делать правильные выводы и предложения из полученных данных;  
оценка автора работы как будущего специалиста и возможностей заниматься тем или иным видом трудовой деятельности (производство, наука, предпринимательство);  
рекомендация о допуске к защите в ГАК и присуждении квалификации.

Фамилия, имя и отчество \_\_\_\_\_

ученое звание, степень, должность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ (подпись)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

РЕЦЕНЗИЯ  
на выпускную квалификационную работу студента(ки)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

Выполнена на кафедре \_\_\_\_\_

Под руководством \_\_\_\_\_

Количество страниц записки \_\_\_\_\_

Количество технологических карт \_\_\_\_\_

Количество листов чертежей \_\_\_\_\_

Количество таблиц \_\_\_\_\_

Заключение о степени соответствия выполненной работы заданию \_\_\_\_\_

Характер выполнения каждого раздела работы, степень использования выпускником достижений науки и техники и передовых методов работы

Перечень положительных качеств выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

Перечень основных недостатков работы \_\_\_\_\_

---

---

---

Оценка графической части \_\_\_\_\_

---

---

---

Оценка общеобразовательной, технической и технологической подготовки выпускника (по результатам собеседования) \_\_\_\_\_

---

---

---

Отзыв о работе в целом и предлагаемая оценка \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Рецензент \_\_\_\_\_  
Фамилия, имя, отчество (полностью)

ученое звание, степень, должность \_\_\_\_\_

---

Место работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМЫ ТАБЛИЦ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ПРИ СБОРЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Таблица 8.1 -Состав электрооборудования предприятия (пример)

| Тип и марки<br>электрооборудования                                              | Единицы<br>измерения | Годы  |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|
|                                                                                 |                      | 20... | 20... | 20... |
| 1. В цехе обработки туш<br>в том числе по маркам:                               | единиц               |       |       |       |
| 2. В ремонтном цехе в<br>том числе по маркам:                                   | единиц               |       |       |       |
| 3. В холодильной<br>установке,<br>всего<br>в том числе по маркам:<br>...<br>... | единиц               |       |       |       |

Таблица 8.2 - Показатели использования электрооборудования по годам

| №<br>п/п | Наименование показателя       | Единицы<br>измерения | Годы   |        |        |
|----------|-------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|
|          |                               |                      | 20____ | 20____ | 20____ |
| 1.       | В цехе обработке туш          | обор-дни             |        |        |        |
| 2.       | оборуд-дни в работе           |                      |        |        |        |
| 3.       | В ремонтном цехе              | обор-дни             |        |        |        |
| 4.       | оборуд-дни в простое по       |                      |        |        |        |
| 5.       | организационным причинам.     |                      |        |        |        |
| 6.       | Годовая наработка             | обор-дни             |        |        |        |
| 7.       | Изготовлено продукции         | т                    |        |        |        |
| 8.       | Израсходовано энергии         | кВт*час              |        |        |        |
| 9.       | Всего эксплуатационных затрат | руб                  |        |        |        |
| 10.      | Коэффициент использования     |                      |        |        |        |
| 11.      | оборудования                  |                      |        |        |        |
| 12.      | Коэффициент технической       |                      |        |        |        |
| 13.      | готовности                    |                      |        |        |        |
| 14.      | Коэффициент использования     |                      |        |        |        |
| 15.      | оборудования                  |                      |        |        |        |
| 16.      | Коэффициент использования     |                      |        |        |        |
| 17.      | мощности                      |                      |        |        |        |
| 18.      | Среднесуточная работа         |                      |        |        |        |
| 19.      | Оборудования                  | кВт*час              |        |        |        |
| 20.      | Себестоимость единицы         |                      |        |        |        |
| 21.      | мощности электрооборудования  | руб                  |        |        |        |

|     |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|--|
| 13. |  |  |  |  |  |
| 14. |  |  |  |  |  |

Таблица 8.3 – Сведения об эксплуатационных показателях по маркам электрооборудования

| Марка электрооборудования | Кол-во эл.обор. | Средний время работы с начала эксплуатации, час | Среднесуточная работа, час | Работа за 2015 год, час. |
|---------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|                           |                 |                                                 |                            |                          |
|                           |                 |                                                 |                            |                          |
|                           |                 |                                                 |                            |                          |
|                           |                 |                                                 |                            |                          |

Таблица 8.4 - Перечень технологического оборудования по участкам

| № п/п | Наименование участка | Марка, модель, тип | Количество |
|-------|----------------------|--------------------|------------|
|       |                      |                    |            |
|       |                      |                    |            |
|       |                      |                    |            |
|       |                      |                    |            |
|       |                      |                    |            |
|       |                      |                    |            |

Таблица 8.5- Показатели состояния безопасности жизнедеятельности в предприятии по годам

| Наименование показателя              | Единица измерения | Показатель |    |    |
|--------------------------------------|-------------------|------------|----|----|
|                                      |                   | 20         | 20 | 20 |
| Численность персонала, в т.ч. женщин | Чел.              |            |    |    |
| Произошло несчастных случаев         |                   |            |    |    |

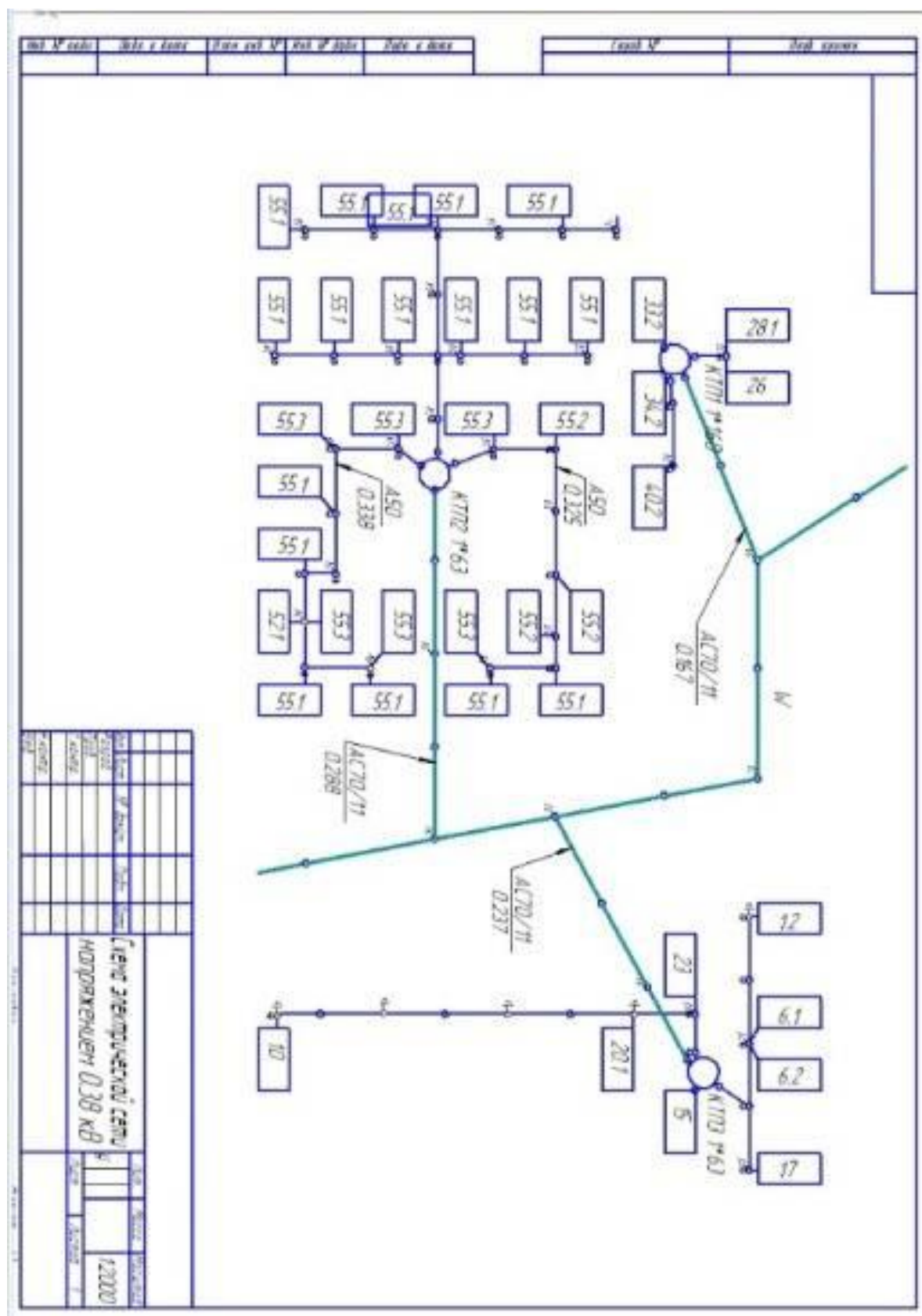
|                                                    |         |  |  |  |
|----------------------------------------------------|---------|--|--|--|
| Потеря трудоспособности                            | чел.дни |  |  |  |
| Количество несчастных случаев, по причинам:        |         |  |  |  |
| Выделение денежных средств в т.ч. по направлениям: | руб.    |  |  |  |
| Освоено денежных средств                           | руб.    |  |  |  |

Таблица 8.6 - Электрическая нагрузка цеха (пример)

| Наименование оборудо-<br>вания              | Кол-во<br>шт. | Ном.мощность, кВт |        | k <sub>на</sub> | cosφ | P <sub>см</sub> ,<br>кВт | Q <sub>см</sub> ,<br>кВАр |
|---------------------------------------------|---------------|-------------------|--------|-----------------|------|--------------------------|---------------------------|
|                                             |               | единичная         | общая  |                 |      |                          |                           |
| Группа А (коэффициент k <sub>на</sub> <0,6) |               |                   |        |                 |      |                          |                           |
| Кран с ПВ= 25%                              | 1             | 13,6              | 13,6   | 0,35            | 0,5  | 4,76                     | 8,244                     |
| Точильно-шлифов.<br>станки                  | 3             | 5,5               | 16,5   | 0,17            | 0,65 | 2,805                    | 3,278                     |
| Сверлильные станки                          | 3             | 4,25              | 12,75  | 0,12            | 0,4  | 1,53                     | 3,5                       |
| Зубошлифовальные<br>станки                  | 2             | 22,25             | 44,5   | 0,17            | 0,65 | 7,565                    | 8,84                      |
| Кран с ПВ=40%                               | 2             | 89,17             | 178,35 | 0,18            | 0,5  | 32,1                     | 55,6                      |
| Горизонтальные<br>ножницы                   | 2             | 11                | 22     | 0,45            | 0,65 | 9,9                      | 11,57                     |
| Ножовочная пила                             | 2             | 3,18              | 6,36   | 0,55            | 0,8  | 3,498                    | 2,6                       |
| Прод.-строгальные<br>станки                 | 2             | 53,5              | 107    | 0,17            | 0,65 | 18,19                    | 21,26                     |
| Токарно-револьвер.<br>станки                | 2             | 61,75             | 123,5  | 0,17            | 0,65 | 20,995                   | 24,5                      |
| Пресс                                       | 3             | 5,5               | 16,5   | 0,25            | 0,65 | 4,125                    | 4,82                      |
| Высокочастот.<br>установка                  | 1             | 40                | 40     | 0,15            | 0,87 | 6                        | 3,39                      |
| Копир.-прошив. станок                       | 1             | 2,38              | 2,38   | 0,12            | 0,4  | 0,2856                   | 0,654                     |
| ИТОГО:                                      | 24            | -                 | 583,44 | 0,19            | -    | 111,75                   | 148,3                     |
| Группа Б (коэффициент k <sub>на</sub> >0,6) |               |                   |        |                 |      |                          |                           |
| Вентиляторы<br>калорифера                   | 2             | 15                | 30     | 0,65            | 0,8  | 19,5                     | 14,6                      |
| Испытательные стенды                        | 4             | 90                | 360    | 0,8             | 0,65 | 288                      | 336,6                     |
| ИТОГО:                                      | 6             | -                 | 390    | 0,78            | -    | 307,5                    | 351,2                     |

Примеры выполнения листов графической части:

Схема электрической сети напряжением 0,4 кВ





-  - потретьить в 2-го кондер.
-  - дворага с асфальтобетонным покрытием;
-  - линия электропередач 0,4 кВ;
-  - ж/д опора воздушной линии 0,4 кВ
-  - линия электропередач 10кВ.
-  - подпорное возмещение нулевого провода.
-  - морза и сечение провода
-  - длина линии м

- *вторую транскрипцию*
- *ограждение территории*
- *трава*

- күстөрүчүлүк

Расчетная нагрузка на  
вводах у потребителей

| Номер<br>попытки | Полученная<br>нагрузка, кВт | Полученная<br>нагрузка, кВт |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1                | 778,8                       | 792,6                       |
| 2                | 7                           | 10,7                        |
| 3                | 4                           | 5,3                         |
| 4                | 8                           | 9,4                         |
| 5                | 8                           | 6,7                         |
| 6                | 89,4                        | 96,8                        |

## Перечень объектов

[illegible]



|  |                                                  |
|--|--------------------------------------------------|
|  | - закрытая трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ |
|  | - инженерная сеть, линии электропередачи 0,4 кВ  |
|  | - инженерная сеть, линии электропередачи 10 кВ   |
|  | - дорога с асфальтовым покрытием                 |

|            |                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------|
| <u>A35</u> | марка и сечение провода линии электропередачи, мм <sup>2</sup> |
| 0,46       | - длина линии электропередачи, км                              |

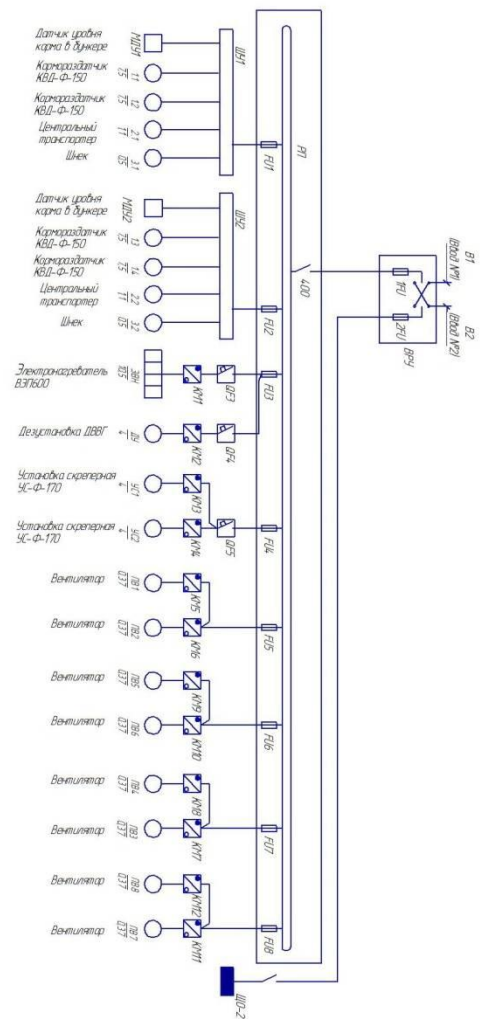
Экспликация зданий и сооружений

Konfiguration





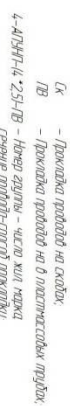
## 2. Структурная схема подключения электрооборудования



| Наименование | Наименование                                  | Кол. | Примечание |
|--------------|-----------------------------------------------|------|------------|
|              | <b>Диаг. устройства</b>                       |      |            |
| 017          | Внешний измерительный АЗ04/04-11 (0-0300)45   | 1    |            |
| 5F           | Внешний измерительный автоматический АЗ02/04  | 1    |            |
| 54           | Резервуарный УЗ03/0-С0803                     | 1    |            |
| 551 2501     | Кнопка КЕ01 изомонтаж 4                       | 4    |            |
| 551 2501     | 5002 4002                                     |      |            |
| 552 4002     | Кнопка КЕ01 изомонтаж 5                       | 4    |            |
| 6111         |                                               |      |            |
| 6112         | Устройство электропроводимый (1) М1 100024    | 2    |            |
| 6021         | Устройство электропроводимый (1) М1 100024    | 1    |            |
| 6001         | Устройство электропроводимый (1) М1 100024    | 1    |            |
| 6111         | Реле электропроводимое Р115-06, ток реле 0,24 | 2    |            |
| 6112         |                                               |      |            |
| 6121         | Реле электропроводимое Р115-03, ток реле 2,5А | 1    |            |
| 6121         |                                               |      |            |
| 6131         | Реле электропроводимое Р115-06, ток реле 17А  | 1    |            |
|              |                                               |      |            |
|              | <b>По весу</b>                                |      |            |
| 51           | Литий-ионный аккумуляторный М103              | 1    |            |
| М11          | Электропроводимый М1 0254, 7,50л              | 2    |            |
| М12          |                                               |      |            |
| М21          | Электропроводимый М102/04, 11л/шт             | 1    |            |
| М11          | Электропроводимый М101/04, 0,50л/шт           | 1    |            |

[illegible]





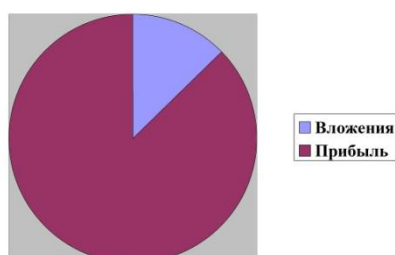
1. Програмирувањето е многу важно за  
2. Компаниите кои са работат со клиентите

| Номер<br>объекта | Наименование помещения      | Комплексная<br>оценка |
|------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1-23             | Ночной блок                 | II                    |
| 24               | Складные помещения          | II                    |
| 25               | Гараж                       | II                    |
| 26               | Фудкор                      | II                    |
| 27               | Интерьер                    | II                    |
| 28               | Гараж (парковка)            | II                    |
| 29               | Помещение для складирования | II                    |
| 30               | Помещение для складирования | II                    |
| 31               | Ванная                      | II                    |
| 32               | Электромеханика             | II                    |

[illegible]

| Показатели                                                                | Значение  |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Капитальные вложения для внедрения облучательной установки 40-4, тыс.руб. | 160287,6  |
| Эксплуатационные издержки, руб.                                           | 61538,6   |
| Прибыль полученная от внедрения облучательной установки, руб              | 1103800   |
| Годовой экономический эффект, руб                                         | 1042261,4 |
| Срок окупаемости, лет                                                     | 0,2       |

*Годовой экономический эффект*

[illegible]

Список использованных источников (пример оформления)

1. Зимин, Е.Н. Электрооборудование промышленных предприятий и установок / Е. Н. Зимин, В.И. Преображенский, И.И. Чувашов. – 2-е изд. – М. : Энергоиздат, 1981. – 552 с.
2. Ключев, В.И. Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 416 с.
3. Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов : учеб. пособие. – 2-е изд. – СПб.: Лань, 2013. – 240 с.
4. Никитенко, Г.В. Расчет и выбор электроприводов сельскохозяйственного назначения / Г.В. Никитенко, И.В. Атанов, С.Н. Антонов [и др.]. – Ставрополь, 2008. – 115 с.
5. Сабиров, В.Ш. Предмет исследования защиты информации // Судебный вестник. – 2004. – № 6. [электронный ресурс]. – URL: <http://www.it.ru/artikle.php?no=317> (дата обращения 12.12.2012).
6. Справочник по автоматизированному электроприводу / под ред. В.А. Елисеева, А.В. Шиянского. – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 616 с.
7. Справочник по электрическим машинам / под ред. И.П. Копылова, Б.К. Клокова. В 2-х т. Т. 1. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 112 с.
8. ГОСТ Р 7.0.4.–2006. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления. – М., 2006 – 43 с. (Система стандартов по информ., библи. и изд. делу).
9. Пат. № 135400 Российская Федерация МПК<sup>7</sup> F26B21. Камера полимеризации / Алексеев В.А., Артемьев В.С.; заявитель и патентообладатель Алексеев В.А. – Оpubл. 10.12.2013 г., БИ №34. -4 с.
10. Jakubowski, Martin. Unitenergy evolves strategies for a industry of renewable energy / Martin Jakubowski. – Energy, 2000. – P. 50–59.

**Список рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ для студентов подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»**

1. Электрификация технологических процессов в свиноматнике с выбором электрооборудования для обеспечения микроклимата.
2. Электрификация бокса технического обслуживания с.-х. техники
3. Реконструкция ремонтного цеха с разработкой мероприятий по повышению энергоэффективности электрооборудования.
4. Электрификация технологических процессов с выбором электрооборудования для обогрева.
5. Электрификация технологических процессов в коровнике с выбором электрооборудования для первичной обработки молока.
6. Электрификация производственных процессов в кормоцехе птицефабрики с разработкой ионизатора фуражного зерна.
7. Электрификация технологических процессов убойного цеха с разработкой установки для электротермической обработки крови убойных животных.
8. Электрификация технологических процессов цеха по обработке кишок с разработкой электрооборудования для обработки кишечного сырья.
9. Электрификация и автоматизация технологической линии обработки туш убойных животных с выбором электрооборудования.
10. Электрификация и автоматизация производственных процессов в коровнике с совершенствованием внешней электрической сети, напряжением 0,4 кВ.
11. Электрификация и автоматизация технологических процессов цеха разделки туш с выбором электрооборудования.
12. Электрификация и автоматизация ремонтно-механической мастерской сельхозпредприятия с совершенствованием внешней электрической сети напряжением 0,4 кВ.
13. Реконструкция трансформаторной подстанции 500/220 поселка .... с разработкой автоматизированной системы учета и контроля электрической энергии.
14. Реконструкция трансформаторной подстанции 35/10 кВ района с модернизацией оборудования.
15. Электрификации объекта предприятия с модернизацией установки переработки зерна.
16. Электрификация цеха предприятия с модернизацией электропривода сепарации.
17. Реконструкции внешнего электроснабжения поселка с модернизацией электрооборудования.
18. Реконструкция объекта предприятия с.-х. продукции с модернизацией электрооборудования.

19. Электрификации объекта предприятия с разработкой установки местного обогрева (с реконструкцией электрооборудования сушильной камеры).
20. Электрификации ремонтно-электрического цеха предприятия с разработкой стенда послеремонтных испытаний электрических машин
21. Реконструкции сборочного цеха сельхозтехники с разработкой системы вентиляции.
22. Электроснабжение животноводческой фермы.
23. Разработка электрических сетей сельхозпредприятия с автоматизированной системой учета и релейной защиты систем управления.
24. Электроснабжение цеха сельхозпредприятия.
25. Разработка электроосвещения и силовой сети напряжением 0,38 кВ предприятия с/х.
26. Разработка электроснабжения сельскохозяйственного техникума
27. Разработка электроснабжение мясокомбината.
28. Разработка и расчет электрооборудования технологической линии по производству кормовой муки и пищевого жира с совершенствованием молотковой дробилки.
29. Разработка и расчет электрооборудования технологической линии производства колбас с совершенствованием фаршемешалки.
30. Разработка и расчет электрооборудования технологической линия производства куриной колбасы.
31. Разработка и расчет электрооборудования технологической линия производства колбасных изделий с совершенствованием куттера.
32. Разработка и расчет электрооборудования технологической линия производства кровяной муки с совершенствованием установки для термообработки крови сельскохозяйственных животных.
33. Разработка и расчет электрооборудования технологической линии производства пельменей с совершенствованием пельменного автомата.
34. Разработка и расчет электрооборудования технологической линии производства полуфабрикатов с разработкой механизма нарезания мяса на бефстроганов.
35. Разработка и расчет электрооборудования технологической линии переработки рыбы с совершенствованием ленточной пилы.
36. Разработка и расчет электрооборудования технологической линии производства колбасы с модернизацией силового измельчителя.
37. Электрооборудование антибактериальной обработки с.-х. продукции.
38. Разработка автомата упаковки с.-х. продукции.
39. Разработка автомата продажи с.-х. продукции.
40. Разработка автомата учета с.-х. продукции.
41. Электрификация и расчет электрооборудования деревообрабатывающего предприятия.
42. Разработка энергообеспечения и электрооборудования сушильного

цеха с.-х. продукции.

43. Разработка и расчет электрооборудования технологической линии производства продуктов питания

44. Разработка и расчет электрооборудования технологической линии производства конфет (печений, пряников и т.п.)

45. Разработка системы микроклимата в парнике.

46. Разработка электроприбора стимуляции роста растения.

47. Разработка электроприбора стимуляции роста животных.

48. Разработка электроприбора стимуляции роста птицы.

49. Разработка системы электробезопасности на с.-х. предприятиях.

50. Разработка системы энергосбережения с.-х. предприятия.

51. Разработка системы выработки энергии в сельском хозяйстве из альтернативных источников.

52. Система компьютерного контроля на с.-х. предприятии.

53. Модернизация электрификации коровника на 320 голов в п. .... с применением защитно-отключающих устройств

54. Модернизация электрификации сушильного пункта в колхозе «.....» с разработкой схемы управления электродвигателями льносушилки

55. Модернизация электростатического решётного сепаратора с исследованием свойств семян льна и его засорителей на процесс электросепарации

56. Обоснование использования самонастраивающихся токовых защит сетей 0,38...10 кВ

57. Организация оперативно-ремонтной службы с разработкой стенда диагностики состояния изоляции электродвигателей

58. Проект подстанции 35/10 кВ для электроснабжения потребителей ..... с разработкой релейной защиты и автоматики подстанционного оборудования

59. Проект подстанции 35/10 кВ для электроснабжения животноводческого комплекса и АВМ - 1,5 Ж СХПК ..... с разработкой устройств автоматики опорной подстанции

60. Проект подстанции 110/35/10 кВ с разработкой рекомендаций по изучению и применению вторичных реле прямого действия

61. Проект реконструкции ремонтно-обслуживающей базы колхоза .....

62. Проектирование трансформаторной подстанции с установкой второго трансформатора и с разработкой схемы собственных нужд

63. Разработка и исследование камерного электрокоронного сепаратора для сортировки семян кормовой свеклы

64. Разработка и исследование транспортерного устройства с электростатическим полем для предпосевной обработки семян

65. Разработка системы автоматизированного регулирования уровня и температуры воды с использованием ПЭВМ

66. Расчет потерь электроэнергии в сетях класса 35 кВ и выше

67. Реконструкция подстанции с разработкой схемы АПВ на стороне 10 кВ
68. Реконструкция электроснабжения общественно-производственной зоны с разработкой схемы автоматики розжига котлов
69. Реконструкция подстанции 110/10 кВ с установкой второго трансформатора 6300 КВА и с разработкой схемы собственных нужд
70. Реконструкция подстанции 110/35/10 кВ с разработкой схемы управления наружным освещением
71. Реконструкция подстанции 110/35/10 кВ с разработкой схемы релейной защиты и автоматики
72. Реконструкция подстанции 110/35/10 с разработкой повышения качества и надёжности схемы электроснабжения
73. Реконструкция электрификации мастерской в колхозе ... с модернизацией схемы электрооборудования автомобиля
74. Реконструкция электроснабжения зерноочистительного пункта с разработкой автоматической системы управления поточно-технологической линией
75. Реконструкция электроснабжения производственной зоны с разработкой рекомендаций по эксплуатации электрохозяйства
76. Реконструкция электроснабжения с разработкой схемы управления электрооборудованием
77. Электрификации коровника на 200 голов с разработкой системы автоматизированного регулирования микроклимата внутри помещения
78. Электрификация зерноочистительно-сушильного комплекса на 20тч с разработкой электрокоронного барабанного сепаратора
79. Электрификация МТФ на 200 голов с разработкой мероприятий по экономии электроэнергии в ...
80. Электрификация телятника с разработкой автоматизированной установкой для нагрева воды в ...
81. Электрификация животноводческого комплекса на 400 голов дойного стада в ... с разработкой автоматики электроснабжения
82. Электрификация картофелехранилища в ...с разработкой системы управления увлажнением воздуха
83. Электрификация коровника на 100 голов с внедрением электронного регулятора мощности
84. Электрификация коровника на 120 голов с разработкой устройства для регулирования параметров микроклимата в ...
85. Электрификация коровника на 200 голов с разработкой автоматизированной системы регулирования охлаждения молока
86. Электрификация коровника на 200 голов в ... с разработкой реле тока нулевой последовательности для защиты силовых цепей
87. Электрификация коровника на 200 голов с разработкой автоматизированной вентиляционной установки в ...

88. Электрификация коровника на 200 голов с разработкой схемы автоматизированной установки для регулирования параметров микроклимата
89. Электрификация коровника на 400 голов с разработкой автоматизированной приточной системы вентиляции в ...
90. Электрификация коровника с разработкой автоматизированной установки для поения животных в ...
91. Электроснабжение потребителей зоны подстанции разработкой системы регулирования теплового режима внутри помещения
92. Электрификация мастерской сельскохозяйственной техники с модернизацией электрооборудования автомобиля
93. Электрификация молочного блока фермы крупного рогатого скота на 200 голов с разработкой пастеризатора молока в ...
94. Электрификация молочно-товарной фермы КРС на 200 голов в ... с компенсацией реактивной мощности
95. Электрификация молочно-товарной фермы КРС на 200 голов в ... с разработкой системы отопления с помощью воздушонагревателя ВРК-450
96. Электрификация мтф с модернизацией схемы управления осветительной установкой в ...
97. Электрификация отделения фермы крупного рогатого скота с разработкой установки подогрева воды для поения животных в ...
98. Электрификация птичника клеточного содержания на 30240 голов кур-несушек в ... с разработкой стенда для исследования электропривода кормодробилки
99. Электрификация птичника родзоны на 75000 бройлеров с содержанием в клеточных батареях 2Б-3 с разработкой автоматизации приточной системы вентиляции
100. Электрификация телятника на 240 голов с разработкой установки местного обогрева в ...
101. Электрификация фермы КРС на 200 голов с обоснованием использования энергосберегающей установки
102. Электрификация фермы КРС с разработкой автоматизированного водонагревателя в ...
103. Электрификация фермы крупного рогатого скота с разработкой автоматизированной установки для УФ-облучения животных в ...
104. Электрификация фермы крупного рогатого скота с разработкой установки для пастеризации молока в ...
105. Электрификация фермы на 200 голов с молочным блоком с разработкой автоматизированной установки для первичной обработки молока в ...
106. Электрификация цеха для содержания молодняка птицы с реконструкцией отопительно - вентиляционной системы
107. Электроснабжение потребителей деревни ... с разработкой устройств автоматики подстанции
108. Модернизация электрооборудования свинарника-откормочника с разработкой автоматизированной системы управления микроклиматом

109. Совершенствование электроснабжения коровника в ... с разработкой автоматизации местной вентиляции
110. Электрификация мастерской по ремонту машино-тракторного парка в ...
111. Проектирование подстанции 35/10 кВ сельскохозяйственного назначения
112. Разработка энергосберегающих мероприятий для тепличного комбината
113. Электрификации птичника фермерского хозяйства ...
114. . Проектированию систем электрификации молочного блока коровника на 320 голов с разработкой системы автоматического охлаждения молока
115. Электрификация картофелехранилища на 1000 тонн с разработкой схемы системы регулирования температуры и влажности в ...
116. Энергосберегающий проект крольчатника с разработанной автоматикой управления климата и оптико-электронного контроля
117. Автоматизация процессов кормоприготовления фермы КРС в СХПК ...
118. Модернизация вентиляционной установки в птичнике в ...
119. Повышение надежности электроснабжения птицефабрики с построением автоматизированной системы учёта, контроля и управления потреблением электроэнергии фабрики (АСКУЭ)
120. Разработка системы автоматического управления дроблением зерна в кормоцехе СХПК ...
121. Электрификация склада зерна в ... с рассмотрением системы контроля температуры зерна.

## Рекомендации обучающимся при подготовке к государственному экзамену

1. Перед началом подготовки к государственному экзамену придерживайтесь основного правила: «Не теряй времени зря».
2. Воспринимайте государственный экзамен не как испытание, а как возможность проявить себя, получить экзаменационный опыт, стать более внимательными и организованными.
3. Используйте время, отведенное на подготовку, как можно эффективнее. Новый и сложный материал учите в утренние часы после хорошего отдыха.
4. Составьте план на каждый день подготовки. Начинайте готовиться к государственному экзамену заранее, понемногу, по частям, сохраняя спокойствие.
5. Подготовьте место для занятий. Уберите со стола лишние вещи, удобно расположите необходимые для подготовки предметы. Желательно ввести в интерьер комнаты желтый и фиолетовый цвета, поскольку они повышают интеллектуальную активность.
6. Во время подготовки к государственному экзамену заботьтесь о своем здоровье. Хорошо и вовремя питайтесь, пейте больше воды, гуляйте на свежем воздухе.
7. По 5-10 минут по утрам делайте зарядку, чтобы организм проснулся, чтобы кровь начала циркулировать, чтобы исчезла вялость. В перерывах между подготовкой выполняйте упражнения для спины, шеи, которые способствуют снятию внутреннего напряжения, усталости, достижению расслабления.
8. Чтобы лучше спалось, ужинайте примерно за 2-3 часа до сна.
9. Очень хорошо перед сном успокоиться, прийти в равновесие. Для этого найдите свой способ успокоить мысли перед сном. Одним помогает классическая музыка, вторым чтение книги.
10. Чем раньше ляжете, желательно в 21.00 - 22.00 часа, тем лучше мозг будет усваивать информацию утром.
11. Самый эффективный способ борьбы со стрессом перед государственным экзаменом - противострессовое дыхание. На вдохе надуваем живот и делаем медленный выдох. Выдох должен быть в два раза длиннее, чем вдох. Постарайтесь представить, как с каждым глубоким вдохом и продолжительным выдохом происходит частичное освобождение от стрессового напряжения (ни в коем случае нельзя удлинять вдох, это влечет за собой гипервентиляцию мозга и измененное состояние).

## **Рекомендации студентам как справиться со стрессом в период сдачи государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий**

### **Плюсы дистанционной сдачи государственной итоговой аттестации:**

1. Комфортно: студент один в комнате, никто не смотрит, никто не отвлекает.
2. Государственная итоговая аттестация проходит в режиме реального времени, но при этом студент может находиться на любом расстоянии от места проведения.
3. Студент не зависит от транспорта. Помимо экономии денег это позволяет сохранить время.

### **Минусы дистанционной сдачи государственной итоговой аттестации:**

Технические проблемы. Во время итоговой аттестацией могут возникнуть технические проблемы с сетью, с потерей звука, системными прерываниями. Для снижения этих рисков проводится предварительное тестирование системы, а также пробная сдача экзамена и предварительная защита выпускной квалификационной работы.

### **Подготовка к дистанционной сдаче государственной итоговой**

1. Составьте подробный план подготовки к государственной итоговой аттестации, тщательно распределив время. Для этого заведите записную книжку или ежедневник. Приучите себя заглядывать в него каждый день, чтобы точно все успеть.
2. Не разрешайте себе лениться. У вас есть четкий план, следуйте ему, и у вас обязательно все получится.
3. Обратите внимание на свой рацион в период подготовки к государственной итоговой аттестации. Следует отдавать предпочтение продуктам, активизирующим мозговую деятельность. Эта красная рыба, яйца, горький шоколад. Эти продукты влияют на внимание и концентрацию. Шоколад повышает в крови уровень эндорфинов.
4. Для активной работы мозга пейте много жидкости, полезно больше пить простую или минеральную воду, липовый, зеленый чай.
5. Занимайтесь утренней зарядкой, легкие физические нагрузки будут держать ваш организм в тонусе.
6. Дыхательные упражнения помогут снять напряжение, тревогу. Нормализовать ритм дыхания поможет простое упражнение: в течение нескольких минут следует дышать медленно и глубоко. Выдох должен в два раза

длиннее вдоха. Чтобы дыхание было ровным, нужно считать «про себя»: на три счета — вдох, на пять шесть — выдох. Нужно сесть поудобнее, закрыть глаза и, насколько это возможно, расслабить мышцы. Через 3-5 минут после начала дыхательных упражнений можно добавлять к ним формулы самовнушения: «Я — расслабляюсь — и — успокаиваюсь», синхронизируя их с ритмом дыхания. При этом слова «Я» следует произносить на вдохе, а слова «и Расслабляюсь», «и Успокаиваюсь» - на выдохе.

7. Вечером перед сдачей государственного экзамена или защитой выпускной квалификационной работы целесообразно «разгрузить мозг», накануне очень полезно заняться любым отвлекающим успокаивающим делом: выйти на короткую прогулку, принять душ, посмотреть комедию.

8. Сон будет крепким и поможет максимально восстановить силы, если использовать подходящие продукты. Снотворное действие на организм оказывает молоко. За 30-40 минут до сна полезно выпить стакан теплой воды, в которой разведена 1 ст. ложка меда, обладающего свойством укреплять нервную систему.

### **Рекомендации как без стресса сдать государственную итоговую аттестацию с применением дистанционных образовательных технологий**

1. За 30 минут до государственной итоговой аттестации проверьте работу технических средств.

2. Перед тем, как приступить к сдаче государственной итоговой аттестации сделайте разминку для тела, которая уберет зажимы. Ослабить стрессовые гормоны можно с помощью техники расслабления. Для этого напрягите каждую мышцу своего тела как можно сильнее. Побудьте в таком состоянии пару секунд и расслабьтесь. Повторяйте до тех пор, пока не почувствуете, что вам стало легче.

3. Воспользуйтесь эффектом Моцарта и послушайте до государственной итоговой аттестации классику. Научно доказанный факт, что во время прослушивания произведений Моцарта улучшается пространственно-временное мышление, внимание.

4. Дайте себе установку, что предстоящий процесс, как государственная итоговая аттестация будет сдана в любом случае. Необходимо внушить себе, что легкое волнение перед сдачей - это вполне естественное и даже необходимое состояние. Оно мобилизует, настраивает на интенсивную умственную работу. Направьте мысли в хорошее русло, думая о том, что усилия не будут напрасными и все пройдет благополучно. Если вы почувствовали, что вами овладевает паника, немедленно запретите тревожным мыслям засо-

рять сознание. Скажите самому себе —Стоп! Это слово должно быть произнесено как команда, остановив волнение. Паника никуда, кроме тупика не заведет - помните об этом!

5. Подумайте о своей цели. Концентрируйтесь на конечной цели, получении диплома, к которой вы идете, это поможет сохранить спокойствие.

6. Во время государственного экзамена, защиты выпускной квалификационной работы не смотрите по сторонам, а смотрите прямо на экран с легкой улыбкой, что позволит вам расположить комиссию к себе.

### **Рекомендации как справиться с волнением перед камерой**

1. Не жалейте время на подготовку по 20 минут в день тренируйтесь перед камерой.

2. Разрабатывайте голос. Чтение книг вслух, одно из лучших упражнений для развития речи, улучшения дикции, интонации.

3. Снимайте себя на видео и анализируйте, как вы выглядите со стороны: не кажитесь ли вы слишком напряженным? У вас не бегают глаза? Движения плавны и размерены или резки и импульсивны? Что выражает ваше лицо холодную непроницаемость или все ваше волнение можно на нем прочесть? В соответствии с полученной информацией о себе вы корректируете все свои телодвижения, жесты, голос, мимику.

Надеемся, что выполнение данных рекомендаций поможет вам без стресса сдать государственную итоговую аттестацию в дистанционном формате. Будьте уверены в своих силах, сохраняйте позитивный настрой и веру в то, что все получится!

## **Проведение государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

- а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющих у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отно-

шению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).