

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Профессор в образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2025 20:38:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2325774421adc1fc96433f0e902bf80

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)**

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета электроэнергетики
и технического сервиса
«17» февраля 2021 г. Гаджиев П.И.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Профиль «Электротехнологии и энергосбережение в АПК»

Форма обучения заочная

Квалификация магистр

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой Электрооборудования и электротехнических систем (протокол № 4 от «02» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «03» февраля 2021 г.)

Составители:

А.А. Переверзев, к.т.н., доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем;

В..М. Расторгуев, к.т.н., профессор кафедры электрооборудования и электротехнических систем.

Рецензенты:

внутренняя рецензия Л.П. Шичков, д.т.н., профессор кафедры электрооборудования и электротехнических систем;

внешняя рецензия М.Ю. Зоз, руководитель сектора взаимодействия с субъектами рынков и инфраструктурными организациями ООО «Солар Системс».

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Электротехнологии и энергосбережение в АПК».

1. Цель государственной итоговой аттестации

Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень высшего образования магистратура), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015 г. № 1047, и разработанной на основе стандарта основной образовательной программы с оценкой степени указанного соответствия.

Целью подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена является определение теоретических знаний студента к выполнению профессиональных задач в соответствии с направлением подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры).

Целью защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, является определение уровня теоретических знаний и практических навыков студента, выяснение его готовности к самостоятельной практической и научно-исследовательской работе по избранному направлению и направленности (профилю) подготовки.

2. Задачи государственной итоговой аттестации:

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

2.1. Научно-исследовательская деятельность (основная):

- разработка рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

2.2. Проектная деятельность (дополнительная):

- проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции;
- проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники на основе современных методов и средств;
- проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения.

2.3. Производственно-технологическая деятельность (дополнительная):

- выбор машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем в растениеводстве и животноводстве;
- поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных и электрифицированных производственных процессов;
- разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения;
- анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства;
- оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;
- разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства;
- разработка мероприятий по охране труда и экологической безопасности производства;
- выбор оптимальных инженерных решений при производстве продукции (оказании услуг) с учетом требований международных стандартов, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

2.4. Организационно-управленческая деятельность (дополнительная):

- управление коллективом, принятие решений в условиях спектра мнений;
- прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления;
- поиск инновационных решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований качества и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- организация работы по совершенствованию машинных технологий и электротехнологий производства и переработки продукции растениеводства и животноводства;
- организация технического обслуживания, ремонта и хранения машин, обеспечения их топливом и смазочными материалами;
- повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;
- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;
- подготовка отзывов и заключений на проекты инженерно-технической документации, рационализаторские предложения и изобретения;
- проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг;
- управление программами освоения новой продукции и внедрение перспективных технологий;
- координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве;
- организация и контроль работы по охране труда.

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП ВО 35.04.06 Агроинженерия:

3.1. Выпускник магистратуры направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

3.2. Выпускник магистратуры направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия дол-

жен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**:

– готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

– способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения (ОПК-3);

– способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач (ОПК-4);

– владением логическими методами и приемами научного исследования (ОПК-5);

– владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности (ОПК-6);

– способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения (ОПК-7).

3.3. Выпускник магистратуры направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

производственно-технологическая деятельность (дополнительная):

– способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее – АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-1);

организационно-управленческая деятельность (дополнительная):

– готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК (ПК-2);

– способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции (ПК-3);

научно-исследовательская деятельность (основная):

– способностью и готовностью применять знания о современных методах исследований (ПК-4);

– способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК (ПК-5);

проектная деятельность (дополнительная):

– способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-6);

– способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов (ПК-7);

– готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-8).

4. Содержание государственной итоговой аттестации

4.1. Общие требования к государственной итоговой аттестации

Требования к государственной итоговой аттестации магистров направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия определяются следующими нормативно-правовыми документами:

- федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
 - приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
 - федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень высшего образования магистратура), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1047;
 - письмом Министерства образования и науки РФ от 20 августа 2014 г. № АК-2612/05 «О федеральных государственных образовательных стандартах»;
 - письмом Минобрнауки РФ от 16.05.2002 г. № 14-55-353 ин/15 «О методике создания оценочных средств для государственной итоговой аттестации выпускников вузов»;
 - положением об организации текущего контроля знаний и промежуточной аттестации студентов ФГБОУ ВО РГАЗУ (принято Ученым советом ФГБОУ ВО РГАЗУ 30.08.16 г.);
 - положением о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов ФГБОУ ВО РГАЗУ (принято Ученым советом ФГБОУ ВО РГАЗУ 30.08.16 г.);
 - положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры ФГБОУ ВО РГАЗУ (принято Ученым советом ФГБОУ ВО РГАЗУ 30.08.2016 г.);
 - положением о магистерской подготовке (магистратуре) в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет», приказ № 425 от 30.08.2016 г.;
- Аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации выпускников, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего образования, которую он освоил за время обучения.

4.2. Формы государственной итоговой аттестации

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень высшего образования магистратура) предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- а) подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- б) защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

4.3. Требования к итоговому государственному экзамену

Государственный итоговой экзамен предназначен для определения соответствия уровня теоретической подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1047, и разработанной на основе стандарта основной образовательной программы с оценкой степени указанного соответствия. Трудоёмкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена составляет 3 з.е. (2 недели).

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) основной образовательной программы, с целью оценки уровня сформированности компетенций, которыми

должны были овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.

Государственный итоговый экзамен проводится следующим образом:

- автоматизированное тестирование на ресурсах электронной информационно-образовательной системы (ЭИОС);
- письменный ответ на вопросы экзаменационного билета, содержащего три вопроса по дисциплинам, соответствующим направлению и программе подготовки;
- устный ответ на вопросы экзаменационного билета;
- ответ на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Для оценки уровня сформированности компетенций (ОК, ОПК, ПК) используется автоматизированное тестирование на ресурсах электронной информационно-образовательной системы. Для углублённой оценки уровня сформированности профессиональных компетенций (ПК) используются последующие стадии государственного итогового экзамена (письменный ответ на вопросы экзаменационного билета, устный ответ на вопросы экзаменационного билета, ответ на дополнительные вопросы ГЭК). С этой целью содержание вопросов экзаменационных билетов государственного итогового экзамена в большей степени соотносится с материалом следующих дисциплин:

- дисциплины базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» «Современные проблемы науки и производства»;
- дисциплины вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» «Энергосбережение в электроснабжении агропромышленного комплекса» и «Сервис электрооборудования в агропромышленном комплексе».

Результаты государственного экзамена оценивает специально создаваемая Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК): они определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

4.3.1. Содержание и перечень вопросов государственного экзамена по модулям (дисциплинам) с указанием библиографического списка и других информационных ресурсов

4.3.1.1. Содержание программы

Раздел 1

Современные проблемы науки и производства

Основные концепции развития современного энергоснабжения в Российской Федерации и за рубежом. Научный подход к развитию технологической платформы «сильной сети», включая Российскую Федерацию. Режимы работы электрических сетей, их оптимизация и средства снижения потерь в энергосистеме. Энерго- и ресурсосбережение в системе агропромышленного комплекса. Применение информационных технологий и электронных средств в области контроля и мониторинга сельскохозяйственного оборудования. Интеллектуальные технологии в энергетике агропромышленного комплекса. Надежность электроснабжения и ее зависимость от контроля и мониторинга электрооборудования. Перспективы использования современных технологий для анализа и систематизации информации в энергетике. Современное оборудование в системе энергосбережения и технологических процессов в агроинженерии. Научные разработки источников возобновляемой энергии (ВИЭ). Современные тенденции использования ВИЭ. Национальная стратегия использования ВИЭ в России. Российские генерирующие мощности.

Раздел 2

Энергосбережение в электроснабжении агропромышленного комплекса

Методы оптимизации в задачах электротехнологии, энергосберегающие методы интеллектуального управления в сельскохозяйственном производстве, повышение эффективности технологических машин агропромышленного комплекса со встроенными электродвигателями, повышение эффективности использования энергосиловых установок. Основные виды и способы получения, преобразования и использования электрической энергии. Государственная политика Российской Федерации в области энергосбережения. Основные направления энергосбережения в электроснабжении. Электрическая энергия и ее роль в жизни общества. Проблемы энергопользования. Экономия электрической энергии. Эффективное использование электробытовых приборов. Организация электропотребления. Энергобаланс предприятия. Уровни системы электроснабжения. Управление мероприятиями по энергосбережению. Энергетический менеджмент. Энергетический баланс предприятий. Энергоэкономический анализ систем электроснабжения. Энергоаудит. Общие положения по нормированию. Расчетно-аналитические методы нормирования электропотребления. Методики расчета потерь электроэнергии. Учет потребления энергоресурсов. Факторы, влияющие на потери. Мероприятия по снижению потерь в электрических сетях. Учет потребления электрической энергии. Повышение энергоэффективности технологических процессов. Основные положения технико-экономических расчетов, стоимость электрических сетей, эксплуатационные расходы. Затраты на производство и передачу электроэнергии. Монтаж воздушных линий, трансформаторных подстанций, прокладка кабелей. Эксплуатация и ремонт электрических сетей.

Раздел 3

Сервис электрооборудования в агропромышленном комплексе

Исследование электрооборудования, электротехнологических установок и автоматизированного электропривода сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий; режимы работы электропривода: методика выбора, аппаратура управления и защиты; совершенствование методов эксплуатации сельскохозяйственного электрооборудования, способов и средств его диагностирования; обоснование ремонтно-обслуживающей базы и резервных запасов электрооборудования; методы проектирования систем электрификации и их совершенствование; выбор проектных решений, автоматизация проектных расчетов; исследование сельскохозяйственных электротехнологических и осветительных установок и процессов. Схемы сельских электрических сетей. Категорийность потребителей и нормативные уровни надежности электроснабжения. Основные технические решения по обеспечению автономным резервным питанием наиболее ответственных электроприемников у сельскохозяйственных потребителей. Конструкции и марки проводов для воздушных линий и внутренних проводок, конструкции и марки силовых кабелей. Методы расчета электрических сетей. Определение допустимой потери напряжения. Определение механических нагрузок на провода. Механический расчет проводов и опор. Автоматические выключатели, предохранители, трансформаторы тока и напряжения и т.д. Выбор аппаратуры. Методы расчетов. Определение токов замыкания в системе с изолированной нейтралью. Классификация перенапряжений. Защита электроустановок от прямых ударов молнии. Защита электроустановок от прямых ударов молнии. Максимальная токовая защита и токовая отсечка. Автоматическое секционирование, автоматическое повторное включение, автоматическое включение резервного питания. Схемы электрических соединений и конструкции подстанций 110/35/10 кВ, 35/10/0,4 кВ. Выбор мощности трансформаторов на трансформаторной подстанции. Типы электростанций, электрические схемы соединений, схемы автоматизации. Выбор мощности. Выбор схем электрических линий и трансформаторных подстанций. Обеспечение при проектирова-

нии нормативных уровней надежности электроснабжения. Основные положения технико-экономических расчетов, стоимость электрических сетей, эксплуатационные расходы. Затраты на производство и передачу электроэнергии. Монтаж воздушных линий, трансформаторных подстанций, прокладка кабелей. Эксплуатация и ремонт электрических сетей.

4.3.1.2. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и информационных ресурсов для подготовки к государственной итоговой аттестации

Основная учебная литература

1. Епифанов, А.П. Электропривод : учебник / А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1234-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3812> (дата обращения: 05.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хорольский, В.Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106891> (дата обращения: 05.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература

3. Шалыгин, М.Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебное пособие / М.Г. Шалыгин, Я.А. Вавилин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3531-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115498> (дата обращения: 05.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Юдаев, И.В. Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов : учебное пособие / И.В. Юдаев, Е.Н. Живописцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-2775-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102248> (дата обращения: 05.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>
2. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГАЗУ <http://edu.rgazu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» www.elenbook.com/
4. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY» <http://elibrary.ru/>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
6. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
7. Электричество. М.: Фирма Знак. <http://www.vib.ustu.ru/electr>
8. Промышленная энергетика. М.: Энергопрогресс. <http://www.promen.energy-journals.ru>
9. Энергетика за рубежом. М.: Энергоатомиздат. <http://www.energetik.energy-journals.ru/>
10. Академия Энергетики. СПб.: Президент-Нева. <http://www.energoacademy.ru>
11. Электрооборудование. М.: Панорама. <http://www.oborud.promtransizdat.ru/>
12. Энергетик. М.: Энергопрогресс. <http://www.energetik.energy-journals.ru/>
13. Энергосбережение. М.: АВОК_ПРЕСС. <http://www.abok.ru>
14. Энерго-Info. М.: Румедиа. www.energo-info.ru

15. Электроэнергетика в РФ и за рубежом <http://energo.polpred.com/>
16. Лекция «Конструктивные особенности трансформатора», Мамедов Ф.А. <https://www.youtube.com/watch?v=VNspXQ2-4-k&index=6&list=PL7D808824986EBFD6>
17. Специальные и нанозлектротехнологии в агропромышленном комплексе <https://www.youtube.com/watch?v=CFyUby6UW90&list=PL7D808824986EBFD6&index=36>
18. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции <https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUezw&list=PL7D808824986EBFD6&index=48>
19. Наука как познавательная деятельность <https://www.youtube.com/watch?v=AXxTIT7-Eg&index=58&list=PL7D808824986EBFD6>
20. Мастерова О.А. Эксплуатация электроэнергетических систем и сетей: учебное пособие [Электронный ресурс]/О.А. Мастерова, А.В. Барская.-ГОУ ВПО "Национальный исследовательский Томский политехнический университет", 2006.-114 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/910>
21. Даценко В.А.. Монтаж, ремонт и эксплуатация электрических распределительных сетей в системах электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие [Электронный ресурс]/В.А. Даценко, А.А. Сивков, Д.Ю. Герасимов.-ГОУ ВПО "Национальный исследовательский Томский политехнический университет", 2007.-132 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/908>
22. Костин В.Н.. Монтаж и эксплуатация оборудования систем электроснабжения: учебное пособие [Электронный ресурс]/В.Н. Костин.-СЗТУ, 2004.-184 с. Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/895>
23. Кабышев, А.В. Молниезащита электроустановок систем электроснабжения [Электронный ресурс] / А.В. Кабышев. – Томск: ГОУ ВПО НИТПУ, 2006. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/853>

4.3.1.3. Вопросы к итоговому государственному экзамену

1. Основные элементы энергосистемы. «Сильные», «активно-адаптивные», «самовосстанавливающиеся сети».
2. Концепция «сильной сети». Требования к высоконадежной «сильной сети». Структура «сильной сети»
3. «Живучесть» энергосистемы. Факторы, влияющие на «живучесть» энергосистемы. Основные меры, повышающие «живучесть» систем.
4. Европейская платформа «сильной сети». Основные требования к будущей сети Европы.
5. Особенности современной европейской энергетики.
6. Понятие «оптимизации» режима электрической сети.
7. Эффективные средства снижения потерь в энергосистеме.
8. Накопительное устройство. Основные технологии аккумулирования энергии. Потенциальные возможности применения накопителя электроэнергии.
9. Гидроаккумулирование. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС) в Российской Федерации и за рубежом.
10. Методики контроля и диагностики электрооборудования, их сущность.
11. Области применения диагностики и мониторинга электрооборудования.
12. Диагностика электрооборудования. Принципы диагностики. Состав современной диагностической системы.
13. Система мониторинга электрооборудования, ее структурные элементы.
14. Уровни функциональной системы мониторинга.
15. Надежность электроснабжения и ее зависимость от контроля и мониторинга электрооборудования.
16. Повышение уровня надежности электрооборудования.
17. Виды повреждений электрооборудования. Анализ нарушений электроснабжения по видам повреждений.

18. Преимущества и недостатки дистанционного контроля электрооборудования
19. Возобновляемые источники энергии. Перспективы развития источников возобновляемой энергии (ВИЭ) в России и в мире.
20. Национальная стратегия использования источников возобновляемой энергии (ВИЭ) в России.
21. Основные источники возникновения и возможные последствия социально-экономических проблем и процессов, вызванных научно-техническим прогрессом.
22. Методы выявления и мониторинга социально-экономических проблем и методы экспертной оценки управленческих ситуаций.
23. Проблемы экологической безопасности энергетики, пути её решения. Действия персонала энергетических предприятий при чрезвычайных ситуациях.
24. Методы реализации социальной политики в энергетических и научно-исследовательских организациях, стратегии её разработки и развития.
25. Требования к трудовым, организационным и материально-техническим ресурсам электротехнических и энергетических предприятий, этические нормы общения с коллегами и партнерами.
26. Современная законодательно-нормативная база в области формирования профессионального поведения.
27. Основные способы руководящей деятельности, стили управления, отличия лидера и руководителя и типологии руководителей в контексте энергетических предприятий.
28. Принципы функционирования профессионального коллектива, роль корпоративных норм и стандартов в области электроэнергетики.
29. Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы.
30. Основные направления энергосбережения в электроснабжении. Государственная политика Российской Федерации в области энергосбережения.
31. Основные виды и способы получения, преобразования и использования электрической энергии.
32. Правовое регулирование энергосбережения на федеральном и региональном уровнях.
33. Снижение потерь электроэнергии. Выбор средств для повышения энергосбережения.
34. Проблемы энергопользования. Экономия электрической энергии.
35. Организация электропотребления. Энергобаланс предприятия. Уровни системы электроснабжения.
36. Особенности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.
37. Общая характеристика энергосбережения в процессе приготовления и раздачи кормов.
38. Общая характеристика энергосбережения при создании микроклимата на животноводческих фермах.
39. Управление мероприятиями по энергосбережению. Энергетический менеджмент.
40. Энергетический баланс предприятий.
41. Энергоэкономический анализ систем электроснабжения.
42. Расчетно-аналитические методы нормирования электропотребления. Классификация и методы разработки норм. Порядок составления и утверждения норм.
43. Энергоаудит. Особенности энергетических обследований промышленных предприятий.
44. Уровни энергетического обследования (энергоаудита). Методика проведения энергоаудита промышленных предприятий.
45. Экспертиза энергосберегающих проектов.
46. Энергетическая паспортизация потребителей и производителей топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).
47. Разработка топливно-энергетических балансов потребителей.
48. Разработка системы нормативов потребления энергоресурсов и удельных расходов потребления энергоресурсов.
49. Концепция построения системы учета электроэнергии.
50. Общая характеристика автоматизированных систем коммерческого учёта электроэнергии (АСКУЭ), применяемых в России и за рубежом.
51. Технико-экономические показатели установок сельского электроснабжения.

52. Затраты на производство и передачу электроэнергии.
53. Монтаж воздушных линий, трансформаторных подстанций, прокладка кабелей.
54. Методика рационального выбора вида проводки применительно к условиям ее эксплуатации.
55. Монтаж наружных и внутренних контуров заземления.
56. Монтаж заземляющих и нулевых защитных проводников, устройств выравнивания потенциалов.
57. Эксплуатация и ремонт электрических сетей.
58. Монтаж аппаратуры управления, защиты, сигнализации, средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов (КИП).
59. Задачи и условия рациональной эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве.
60. Техническая диагностика и техническое диагностирование. Диагностирование при техническом обслуживании и текущем ремонте электрооборудования.
61. Особенности эксплуатации электрооборудования распределительных устройств.
62. Технология технического обслуживания различных видов распределительных устройств.
63. Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателей.
64. Особенности эксплуатации электронагревательных установок.
65. Особенности эксплуатации электрооборудования электронно-ионной технологии.
66. Испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.
67. Схема технологического процесса ремонта электрических машин. Способы определения неисправностей электрических машин.
68. Технология ремонта силовых трансформаторов.

4.3.2. Процедура проведения государственного экзамена и критерии оценки знаний студента

Для проведения процедуры Государственного экзамена назначается специальная Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК). Состав ГЭК формируется из ведущих преподавателей университета, а также лиц, приглашаемых из сторонних учреждений: ведущих специалистов предприятий, организаций и учреждений – потребителей кадров данного направления подготовки. Председателем ГЭК является лицо, не работающее в университете, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля.

Итоговый государственный экзамен проводится после завершения курса обучения, сдачи студентами всех зачетов, экзаменов, курсовых проектов и работ, прохождения всех типов производственных практик. Допуск студентов к государственному экзамену оформляется приказом ректора вуза.

Для подготовки студентов к экзамену организуются консультации в первую неделю его проведения силами преподавателей кафедр, задействованных в программе. Расписание консультаций вывешивается на доске объявлений факультета.

При проведении государственного экзамена студент должен продемонстрировать высокий уровень развития теоретической подготовки по дисциплинам базовой и вариативной части направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, а также показать владение навыками самостоятельной научно-исследовательской работы:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности;
- выбирать необходимые методы расчета, исходя из задач производственно-технологической деятельности;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Студент, допущенный к итоговой аттестации, проходит тестирование в установленный

срок на ресурсах электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) под руководством преподавателя выпускающей кафедры в специально отведённой аудитории. Продолжительность тестирования на ресурсах ЭИОС составляет 2 академических часа. Для успешного прохождения тестирования студент должен набрать не менее 60% правильных ответов из блока предложенных вопросов. Результаты тестирования оформляются ведомостью, в которую вносятся процент правильных ответов студента и оценка студента за тестирование, полученная по правилам перевода процента правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале, действующим в ФГБОУ ВО РГАЗУ, и передаются Государственной экзаменационной комиссии. Результаты тестирования интегрально включаются в итоговую оценку, полученную обучающимися на государственном экзамене. После успешного прохождения тестирования студент допускается к следующей стадии государственного экзамена. В установленный срок назначается заседание Государственной экзаменационной комиссии, на котором студенту выдают билет, содержащий три вопроса, студент подготавливает письменный ответ на вопросы билета. После чего студент устно излагает материал билета Государственной экзаменационной комиссии. Продолжительность письменной стадии составляет 2 академических часа. Во время письменной стадии студент имеет право пользоваться нормативно-справочной литературой. Письменные ответы студентов оформляются на листах писчей бумаги со штампом ВУЗа и должны содержать развернутые ответы на все три вопроса экзаменационного билета. Устная стадия государственного экзамена заключается в устном изложении студентом ответов на вопросы билета государственной экзаменационной комиссии. ГЭК на своем закрытом заседании принимает решение об оценке знаний студента с учётом достижений студента на всех стадиях государственного экзамена по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание ответа комиссией носит комплексный характер и основывается на трех группах критериев: когнитивных, деятельностных, личностных.

Когнитивные критерии основываются на количественных и качественных описаниях эффективности процесса обучения:

- пополнение (приращение) знаний (по сравнению с исходным состоянием студента);
- реальный объем знаний (по сравнению со стандартом);
- актуализация знаний при решении познавательных и практических задач;
- применение знаний в новых ситуациях;
- эффективность использования в практической деятельности.

Деятельностные критерии позволяют оценить сформированность познавательных и практических умений:

- объем умений (по сравнению с эталонным перечнем, содержащимся в образовательном стандарте);
- полнота операционального состава данного умения;
- усвоение опорной теоретической основы умения;
- интегрированность (комплексность);
- устойчивость;
- гибкость (перенос в новые ситуации);
- действенность.

Личностные критерии позволяют оценить развивающий характер образовательного процесса:

- мотивы получения профессии;
- динамика интеллектуального и физического развития;
- личностный смысл полученных знаний, удовлетворенность процессом обучения;
- готовность к самообразованию и профессиональной деятельности.

Заседание комиссии считается правомочным, если в нем приняли участие не менее двух третей от числа её членов. Решение об оценке принимается простым большинством голосов членов комиссии, принявших участие в заседании. При равном числе голосов решающим является голос председателя комиссии.

Протоколы заседания ГЭК и зачетные книжки с выставленными оценками подписываются председателем и членами ГЭК.

Оценка государственного экзамена вносится в приложение к диплому.

Результаты государственного экзамена объявляются студентам после оформления протоколов заседания ГЭК в день проведения устной стадии экзамена.

Пересдача государственного экзамена на повышенную оценку не допускается.

Студентам, не допущенным к государственному экзамену из-за академических задолженностей по учебному плану, или не явившимся на экзамен без уважительных причин, деканом факультета может быть разрешена сдача экзамена после ликвидации задолженностей до начала защиты выпускных квалификационных работ.

Студентам, получившим на государственном экзамене неудовлетворительную оценку, в исключительном случае по ходатайству декана факультета ректор вуза может разрешить повторную сдачу экзамена до начала защиты выпускных квалификационных работ.

Итоги государственного экзамена обсуждаются на советах факультетов и на заседаниях выпускающих кафедр с целью дальнейшего совершенствования учебного процесса.

При проведении государственной итоговой аттестации обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются материально-технические условия, обеспечивающие комфортные и безопасные условия пребывания в аудиториях. Государственная итоговая аттестация для таких обучающихся проводится с учетом особенностей психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья с возможным присутствием ассистента и предоставлением пользования необходимыми техническими средствами. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи государственного аттестационного испытания может быть увеличена в соответствии с «Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры ФГБОУ ВО РГАЗУ».

4.4. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (ВКР)

4.4.1. Содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой проведен научно-хозяйственный опыт, проанализированы и обобщены полученные результаты, сделаны выводы и даны конкретные рекомендации. Трудоемкость защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, составляет 3 з.е. (2 недели). Сбор материалов для ВКР осуществляется студентом в период теоретической подготовки и во время прохождения производственной (преддипломной) практики.

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится магистр (производственно-технологической (дополнительная), организационно-управленческой (дополнительная), научно-исследовательской (основная), проектной (дополнительная)).

Совокупность полученных результатов в выпускной квалификационной работе магистра позволяет определить уровень квалификации обучающегося и должна свидетельствовать о наличии умений и навыков самостоятельно решать различные задачи, соответствовать образовательному уровню магистра, то есть отражать его способности как начинающего научного работника.

Выпускная квалификационная работа магистра представляет собой научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной проблемы, процесс и/или результаты исследования. По результатам выполнения работы составляется отчет (пояснительная записка) о работе в целом.

Совокупность полученных в ВКР результатов должна свидетельствовать о наличии у автора достаточных первоначальных навыков самостоятельной научной (и/или проектной) работы в избранной области профессиональной деятельности. ВКР наглядно отображает умение автора работать над поставленной темой, самостоятельно найти проблемы и решить их, проводить эксперименты и уметь их анализировать, подойти к работе творчески, используя стандартные методы решения тех или иных научных и или проектных проблем.

ВКР магистра должна отличаться от выпускной квалификационной работы бакалавра глубокой теоретической проработкой проблемы.

В отличие от диссертации на соискание учёной степени, ВКР магистра является учебно-исследовательской работой, в основе которой лежит самостоятельная разработка уже известных решений. Обязательным признаком успешного выполнения магистерской ВКР является демонстрация такого уровня научной квалификации, который позволяет самостоятельно вести научный и/или проектный поиск, анализировать исследуемые проблемы, формулировать их в виде конкретных задач, умело использовать научную литературу. При необходимости моделировать исследуемые процессы и получать экспериментальные результаты, анализировать и обобщать методы и подходы к решению проблемы, делать выводы о совершенствовании методологии, средств и способов решения актуальных задач, обосновывать и предлагать как новые сферы применения известных методов решения задач, так и практическую реализацию предлагаемых решений.

Магистерская ВКР – это законченное исследование некоторой научной, научно-технической или прикладной задачи, выполненное на базе:

- теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентом в течение всего периода обучения в ВУЗе;
- курсового проектирования;
- прохождения практик;
- выполнения научно-исследовательской работы.

Тематическая направленность ВКР определяется совместно с индивидуальным руководителем, в первый год обучения, а конкретная тема должна быть окончательно сформулирована и утверждена приказом ректора в конце второго года обучения по представлению персонального руководителя, руководителя магистерской программы, заведующего выпускающей кафедрой и декана факультета.

В названии темы ВКР должны найти отражение:

- наименование решаемой научной или прикладной задачи (проблемы);
- метод или способ решения задачи (проблемы);
- отрасль промышленности, для которой решается данная задача (проблема);
- целевая направленность ВКР.

При выполнении магистерской ВКР должны быть реализованы следующие основные требования:

- обоснование актуальности выбранной темы;
- формулировка научной новизны и практической ценности (значимости) работы;
- наличие элементов научного исследования;
- наличие элементов практического использования;
- анализ степени реализации задачи и степени апробации полученных результатов.

4.4.2. Структура выпускной квалификационной работы (ВКР)

ВКР должна состоять из введения, основного текста работы, заключения и списка литературы. Допустимы одно или несколько приложений, только если их существование оправдано с точки зрения содержания работы. Приложения не должны составлять более 1/3 части общего объема ВКР.

Во введении обязательно должна быть отражена актуальность темы работы, ее цель, задачи и практическая ценность, а также методический аппарат, которым пользовался автор при написании ВКР.

Основной текст работы включает в себя не менее двух глав, разделенных на параграфы (оптимально – три главы). Содержание отдельных глав должно отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему работы. Каждая глава заканчивается тремя-четырьмя выводами по главе.

В основной части логично и аргументировано раскрывается тема ВКР, с остаточной степенью детализации рассматриваются методика и техника исследований, обсуждаются и обобщаются полученные результаты.

В заключении даются выводы по работе в целом. Они включают в себя наиболее важные выводы по всем главам. Выводы должны строго соответствовать задачам работы, сформулированным во введении, а также отражать практическую ценность тех результатов, к которым пришел автор.

При написании ВКР автор обязан давать ссылки на автора и источник, из которого он заимствует материалы, цитирует отдельные положения или использует результаты.

Магистерская ВКР включает следующие элементы и разделы:

- титульный лист (оформляется по образцу в **Приложении 1**);
- задание (оформляется по установленной форме в **Приложении 2**);
- реферат со списком публикаций (не более двух – трех страниц текста в формате А4);
- оглавление (содержание);
- введение;
- обоснование актуальности решаемой задачи (*Глава 1 «Литературный обзор»*);
- обоснование и описание используемых в работе материалов и методов исследования (*Глава 2 «Материалы и методы исследования»*);
- описание полученных в работе результатов (*Глава 3*);
- описание промышленного опробования (*Глава 4*);
- заключение или выводы по результатам работы;
- список использованных источников и литературы («Литература»);
- приложения;
- иллюстративные материалы.

Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы магистра.

В начале работы над магистерской ВКР исполнителю выдаются:

- титульный лист установленного образца, на котором приводят название работы, должности, ученые степени, ученые звания, фамилии и инициалы исполнителя работы, руководителя, консультантов по разделам, руководителя подразделения;
- задание на выполнение итоговой квалификационной работы.

На титульном листе выпускной квалификационной работы магистра указывают следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование организации;
- наименование подразделения организации;
- наименование работы;
- должности, ученые степени, ученые звания, фамилии и инициалы исполнителя работы, руководителя, рецензента, руководителя подразделения;
- место и дату выполнения работы.

Титульный лист и задание утвержденного образца должны быть полностью оформлены и подписаны соискателем, персональным руководителем ВКР, руководителем магистерской программы и заведующим выпускающей кафедрой.

Название темы ВКР на титульном листе и на листе задания должны полностью совпадать с названием темы, указанной в приказе ректора ВУЗа.

Реферат магистерской ВКР (объемом 2-3 страницы формата А4) должен кратко и в то же время полно раскрывать актуальность и сущность решаемой проблемы, использованные материалы и методы исследования, научную новизну и практическую ценность работы. Реферат должен содержать сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей, количестве использованных источников, перечень ключевых слов.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если работа не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Содержание (оглавление) включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, литературу и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

Введение должно содержать краткую оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, обоснование и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения проектирования и/или исследований, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении работы. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

Основной текст работы включает в себя не менее двух глав, разделенных на параграфы (оптимально – три главы). Содержание отдельных глав должно отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему работы. Каждая глава заканчивается тремя-четырьмя выводами по главе.

В основной части логично и аргументировано раскрывается тема ВКР, с остаточной степенью детализации рассматриваются методика и техника исследований, обсуждаются и обобщаются полученные результаты.

При выполнении выпускной квалификационной работы основная часть структурно должна состоять из обзора литературных источников, постановки цели и задач исследования, главы, описывающей материалы и методики исследований, экспериментальной части, экономической части и раздела по охране труда.

Экспериментальная часть может состоять как из одной главы, состоящей из нескольких подразделов, так и нескольких глав. Необходимо литературному обзору и экспериментальной части присваивать названия, отражающие содержание каждого раздела.

С целью обоснования актуальности решаемой проблемы должен быть проведен *библиографический поиск* и составлен *литературный обзор (Глава 1)*, обязательным элементом которого является научный анализ и обобщение представленного фактического материала. При необходимости одним из разделов *Главы 1* может быть патентный поиск на чистоту разработки. Литературный обзор заканчивается разделом «Постановка цели и задач исследования», поскольку цель и задачи работы должны логически вытекать из проведенного литературного обзора.

В *главе 2 «Материалы и методы исследования»* должно быть проведено обоснование и описание выбранных материалов и методик исследования, моделей и методов формализации. На основе анализа (с обязательными ссылками на первоисточники, откуда взят материал) должны быть выбраны материалы, методы, формальный аппарат и модели, наиболее целесообразные в применении, определены целевые функции с точки зрения, как критериев качества, так и способов доступной реализации.

Глава 3 «Результаты и их обсуждение» должна содержать развернутое описание и объяснение полученных в работе результатов со всеми необходимыми рисунками, таблицами, схемами и т. п., представленное в строгой логической последовательности. При необходимости таких исследовательских глав может быть несколько.

В *главе 4* должны быть представлены результаты промышленной апробации проведенных научных исследований.

Заключение (Глава 5) должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполнений работы;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов работы;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения;
- оценку научно-технического уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области науки и производства.

Выводы должны строго соответствовать задачам работы, сформулированным во введении, а также отражать практическую ценность тех результатов, к которым пришел автор.

Раздел «Литература» должен содержать сведения о библиографических и других источниках, использованных магистрантом при выполнении выпускной квалификационной работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 или ГОСТ Р 7.0.100-2018. В список использованных источников и литературы включаются только те названия, на которые есть ссылки в тексте работы, при этом сначала группируются источники на русском языке, затем - на иностранном, использование источников на иностранном языке обязательно. Список собственных работ студента группируется отдельно в конце.

Если результаты работы используются в производстве, обязательно приложить акты внедрения или использования результатов (не вшивать).

Каждая структурная часть работы начинается с новой страницы.

В магистерской ВКР допустимы одно или несколько *приложений*, но только в том случае, если их существование оправдано с точки зрения содержания работы. Приложения не должны составлять более 1/3 части общего объема ВКР.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной выпускной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть, а именно:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- тексты программных продуктов;
- протоколы испытаний;

- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии технического задания на работу, программы работ, договора или другого исходного документа для выполнения работы;
- протокол рассмотрения выполненной работы на научно-техническом совете;
- акты внедрения результатов работы и др.

4.4.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в печатном виде и представлена к защите в виде отдельного тома со всеми материалами исследования. Дополнительно к печатному варианту выпускная квалификационная работа сдаётся в электронную библиотеку ФГБОУ ВО РГАЗУ в электронном виде.

Рукописные тексты и нарисованные от руки иллюстрации к защите не допускаются.

Общий объем выпускной квалификационной работы магистра (вместе с приложениями) должен быть не менее 80 и не более 130 страниц.

Оформление печатного варианта магистерской ВКР должно соответствовать следующим требованиям:

- *параметры страниц:*

поля – верхнее, правое и левое – 20 мм, нижнее – 25 мм, переплет – 0; от края до колонтитула (номера страницы): верхнего – 12,5 мм, нижнего – 17,5 мм;

- *форматирование текста:*

текст магистерской ВКР должен быть оформлен в редакторе Microsoft Word, на листах формата А4, шрифт - Times New Roman, кириллица, язык – русский, начертание – обычный шрифт, цвет шрифта – черный, размер шрифта – 14 (для таблиц – 12), межстрочный интервал – 1,5; отступ - 12,7 мм; нумерация страниц – сквозная, номера страниц – внизу, от центра; номера страниц на титульном листе и листах задания не проставляются.

Изложение текста и оформление работы выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.004, ГОСТ Р 7.0.97 и ГОСТ 2.109. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры. Оформление библиографической записи осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 или ГОСТ Р 7.0.100-2018.

При выполнении выпускной квалификационной работы магистра необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения. В магистерской ВКР должны быть четкие линии, буквы, цифры и знаки. Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и др. в работе приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Наименования структурных элементов магистерской ВКР («Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Литература») служат заголовками структурных элементов работы.

Основную часть выпускной квалификационной работы следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста работы на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений (см. пример 1).

Пример 1:

1. Типы и основные размеры

1.1

1.2 Нумерация пунктов первого раздела документа

1.3

2. Технические требования

2.1

2.2 Нумерация пунктов второго раздела документа

2.3

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой. Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой. Например, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т. д. (см. пример 2).

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Пример 2:

3. Методы испытаний

3.1. Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1

3.1.2 Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа

3.1.3

3.2. Подготовка к испытанию

3.2.1

3.2.2 Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела документа

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, о, г, ь, й, ы, ь), после которой ставится скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Пример 3:

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в) _____

Каждый структурный элемент (раздел) выпускной квалификационной работы следует начинать с нового листа (страницы).

Нумерация страниц и приложений, входящих в состав отчета, должна быть сквозная.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, которые разделены точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст).

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик. Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, которые разделены точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Пример оформления таблицы приведен на рисунке 1.

Таблица (номер) - (название таблицы)

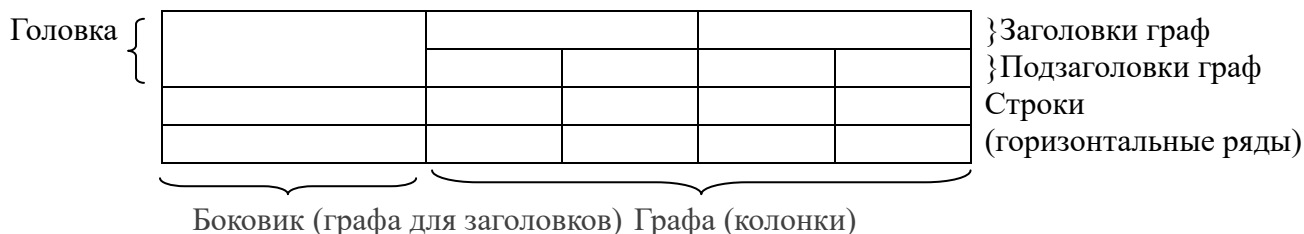


Рисунок 1. Пример оформления таблицы

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (×), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке (см. пример 4).

Пример 4:

$$A = a:b; \tag{1}$$

$$B = c:e. \tag{2}$$

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках: например, «в формуле (1)».

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой: например, (3.1).

Порядок изложения в отчете математических уравнений такой же, как и формул.

В работе допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в пользовании документом.

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 или ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают последним.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, то оно обозначается как «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. При необходимости приложение может иметь «Содержание».

4.4.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

К защите магистерской ВКР допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению магистерской подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень высшего образования магистратура), разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, и успешно сдавшие государственный итоговый экзамен.

Процесс подготовки к защите выпускной квалификационной работы включает в себя следующие этапы:

- прохождение системы проверки текстовых документов на наличие заимствований из открытых источников в сети Интернет и других источников (системы Антиплагиат);
- предоставление расчетно-пояснительной записки и графической части на утверждение руководителю;
- получение отзыва руководителя на работу;
- предоставление расчетно-пояснительной записки и графической части на рецензирование рецензенту;

- получение рецензии рецензента на работу;
- прохождение процедуры утверждения и предварительной защиты на выпускающей кафедре;
- подготовка доклада (презентации).

Предварительная защита проводится в сроки, определяемые выпускающей кафедрой. Целью проведения предзащиты является определение степени готовности студента к процедуре защиты. Предзащита проходит в присутствии студентов, преподавателей, руководителя и заведующего кафедрой. После успешного прохождения предзащиты руководитель и заведующий кафедрой подписывают титульный лист и указывают дату готовности работы.

На каждом этапе работы над выпускной квалификационной работой студент должен продемонстрировать весь спектр компетенций, а научный руководитель имеет возможность оценить уровень их освоения и зафиксировать в своем отзыве (оформляется по установленной форме в **Приложении 3**). Отзыв научного руководителя магистерской ВКР должен содержать:

- указание соответствия темы ВКР направлению подготовки;
- оценку актуальности темы, степени новизны, научной и практической значимости результатов исследования, экономической и социальной значимости полученных результатов;
- общую характеристику выполненной работы, теоретического уровня исследований и практической значимости полученных результатов, умения автора самостоятельно решать научные задачи;
- общую оценку ВКР;
- информацию об апробации результатов работы и масштабы использования основных положений работы;
- указание соответствия работы требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР, а автора – искомой квалификации магистра.

В случае положительного отзыва научного руководителя выпускающая кафедра проводит кафедральную экспертизу ВКР на соответствие Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень высшего образования магистратура) и устанавливает очередность защиты. При положительных результатах экспертизы выпускная квалификационная работа магистра направляется на рецензирование внешнему рецензенту. Рецензент выбирается из числа известных специалистов в предметной области, которой посвящена магистерская ВКР. Не позднее, чем за неделю до защиты, магистрант должен получить от внешнего рецензента подготовленную рецензию и предъявить рецензию для ознакомления руководителю, а затем передать ее секретарю Государственной экзаменационной комиссии.

Отзыв рецензента должен содержать (оформляется по образцу в **Приложении 4**):

- квалифицированный анализ существа и основных положений ВКР, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической ценности;
- оценку актуальности темы, умения выпускника использовать методы научных исследований;
- указание недостатков и других замечаний по работе (если они есть), в том числе по ее представлению и оформлению;
- общую оценку ВКР;
- указание соответствия работы требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР, а автора – искомой квалификации магистра..

Таким образом, защищаемая магистерская ВКР оценивается с учетом следующих положений:

- актуальность темы исследований;
- четкость постановки задачи и цели исследований;

– качество и достоверность полученных результатов, их научная новизна и практическая (социальная) ценность;

– соответствие темы направлению подготовки;

– качество представления материала и оформления ВКР;

– качество доклада и ответов на вопросы при защите;

– заключения и оценки научного руководителя и рецензента.

В Государственную экзаменационную комиссию студент представляет рукопись магистерской ВКР, графические и/или мультимедийные материалы к ней не позднее, чем за два календарных дня до защиты. На защиту могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую значимость выполненной работы:

– опубликованные статьи и материалы докладов по теме исследования;

– документы, указывающие на практическое применение результатов работы;

– программные продукты, макеты, презентации;

– материалы по использованию результатов работы в производственном и/или учебном процессе.

Заседание государственной экзаменационной комиссии проводится в соответствии с утверждённым графиком. В назначенный день защиты выпускной квалификационной работы студент представляет содержание работы ГЭК с использованием графического материала и/или мультимедийных средств, для доклада студенту предоставляется не более 15 минут. Затем студент даёт развернутый и аргументированный ответ на замечания рецензента (не более 5 минут), после чего члены государственной экзаменационной комиссии задают вопросы, на опрос студента предоставляется не более 10 минут.

Оценка магистерской ВКР является интегральным показателем, который складывается из отзыва научного руководителя, отзыва рецензента, из доклада и ответов на вопросы, ответов на замечания и недостатки рецензента на защите магистерской ВКР. Оценка защиты выпускной квалификационной работы вносится в приложение к диплому.

Результаты защиты магистерской ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК. Для работ, претендующих на получение оценки «отлично», обязательным условием является выполнение магистрантом в процессе освоения ООП таких видов научно-исследовательской работы магистранта, как подготовка научной публикации (в том числе электронной) по теме исследования и участие с докладом в научной/научно-практической конференции.

На основании результатов государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы делается заключение об уровне освоения студентом ООП и готовности к выполнению определенным в ООП ВО видам профессиональной деятельности.

Заседание комиссии считается правомочным, если в нем приняли участие не менее двух третей от числа её членов. Решение об оценке принимается простым большинством голосов членов комиссии, принявших участие в заседании. При равном числе голосов решающим является голос председателя комиссии.

Протоколы заседания ГЭК и зачетные книжки с выставленными оценками подписываются председателем и членами ГЭК.

По положительным результатам итоговой государственной аттестации ГЭК принимает решение о присвоении выпускнику квалификации магистра по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Итоги защиты выпускной квалификационной работы обсуждаются на советах факультетов и на заседаниях выпускающих кафедр с целью дальнейшего совершенствования учебного процесса.

При проведении государственной итоговой аттестации обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются материально-технические условия,

обеспечивающие комфортные и безопасные условия пребывания в аудиториях. Государственная итоговая аттестация для таких обучающихся проводится с учетом особенностей психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья с возможным присутствием ассистента и предоставлением пользования необходимыми техническими средствами. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи государственного аттестационного испытания может быть увеличена в соответствии с «Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры ФГБОУ ВО РГАЗУ».

5. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

С учетом требований ФГОС по данному направлению подготовки учебный процесс полностью обеспечен материально-технической базой для проведения подготовки к сдаче, сдачи государственного экзамена, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы. Процесс подготовки по данному направлению полностью обеспечен лекционными аудиториями с презентационным оборудованием, а также компьютерными классами с соответствующим бесплатным и лицензионным программным обеспечением с возможностью выхода в сеть интернет. С целью информационного обеспечения выпускников используется электронная информационно-образовательная среда университета, также организуется непосредственное взаимодействие профессорско-преподавательского состава вуза с обучающимися. Выпускающие кафедры обеспечивают выпускников комплектом учебно-методической документации: программой государственной итоговой аттестации, вопросами для самопроверки знаний при подготовке к государственному экзамену, методическими указаниями по выполнению выпускной квалификационной работы, графиком проведения консультаций по выпускным квалификационным работам, графиком поэтапного выполнения выпускных квалификационных работ и др. Кроме того, предоставляется полный доступ к библиотечным фондам университета. Общий фонд библиотеки университета на 01.01.2019 г. составляет 600625 экземпляров, в том числе 252768 экземпляров учебной литературы, 38068 экземпляров учебно-методических пособий. Читальный зал на 35 посадочных мест.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети интернет.

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Студенты обеспечены доступом к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

1) Библиотека Российского государственного аграрного заочного университета (НБ РГАЗУ) – учреждение в структуре университета, действует на основании «Положения о библиотеке». Директор библиотеки: Ярина Васильевна Чупахина. Почтовый адрес: 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Фучика, д.1, телефон: 521-49-21, факс: 521-49-21, e-mail: library@rgazu.ru

2) Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" разработана с целью объединения на единой платформе электронных научных и учебно-методических ресурсов сельскохозяйственно-го, агротехнологического и других смежных направлений. Электронные ресурсы объединены по тематическим и целевым признакам. ЭБС снабжена каталогом, облегчающим поиск документов и работу с ними. Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный ин-

тернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77-51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных №2014620472 от 21 марта 2014 г.

3) ЭБС "Лань". Для доступа к учебно-методическим материалам электронно-библиотечной системы "Лань" необходимо пройти регистрацию с компьютеров, размещенных на территории РГАЗУ. После регистрации учебно-методические материалы ЭБС "Лань" доступны с любого компьютера или мобильного устройства, подключенного к Интернету.

4) ЭБС "eLIBRARY". Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий полные тексты более 18 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 3200 российских научно-технических журналов, в том числе более 2000 журналов в открытом доступе.

Учебные аудитории для самостоятельной работы, подготовке к сдаче государственного экзамена и подготовке к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
Инженерный корпус (Учебный лабораторный корпус) (143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1)			
320	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	11
№ 412 (инж. корпус)	Персональный компьютер	Intel Core i5-2310 /2,9MHz/4GB-DDR3/500 HDD/ASRock H61MGS/Benq GL 951 A 19"/Win7-64/MS Office 2010	10
№ 217 (инж. корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	10
№ 413 (инж. корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	10
№ 508 (инж. корпус)	Персональный компьютер	Intel Core i5-2310; 2,9MHz/4GB DDR3/500HDD/ASROCK H61M-GS/Beng GL 951A 19"/Win7-64/ Office 2010	10

Для процедуры сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы отводится специально подготовленный кабинет (аудитория № 514, инженерный корпус (учебный лабораторный корпус), адрес: 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1).

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов государственной экзаменационной комиссии;
- персональный компьютер (на базе процессора Intel Core 2 Duo);
- мультимедийный проектор (NEC V260X);
- экран переносной на треноге (Da-Lite Picture King 127x);
- аудиторная доска настенная трехэлементная (1012x3012 мм (мел) ДА-32 (з));
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (см. таблицу).

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение						
	процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)		РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара						
2.	Электронно-библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно-методических ресурсов РГАЗУ и вузов-партнеров						
3.	Электронная информационно-образовательная среда Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам						
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб-интерфейс без ограничений						
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	Без ограничений						
Базовое ПО									
6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key <table border="1"> <tr> <td>Institution name:</td> <td>FSBEI HE RGAZU</td> </tr> <tr> <td>Membership ID:</td> <td>5300003313</td> </tr> <tr> <td>Program key:</td> <td>04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb</td> </tr> </table>	Institution name:	FSBEI HE RGAZU	Membership ID:	5300003313	Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
Institution name:	FSBEI HE RGAZU								
Membership ID:	5300003313								
Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb								
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (AB+ЦУ), 8 ФС (AB+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]	300						
8.	7-Zip	Свободно распространяемая	Без ограничений						
9.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемая	Без ограничений						
10.	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемая	Без ограничений						

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение						
11.	Opera	Свободно распространяемая	Без ограничений						
12.	Google Chrome	Свободно распространяемая	Без ограничений						
13.	Учебная версия Tflex	Свободно распространяемая	Без ограничений						
14.	Thunderbird	Свободно распространяемая	Без ограничений						
Специализированное ПО									
15.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key <table border="1"> <tr> <td>Institution name:</td> <td>FSBEI HE RGAZU</td> </tr> <tr> <td>Membership ID:</td> <td>5300003313</td> </tr> <tr> <td>Program key:</td> <td>04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb</td> </tr> </table>	Institution name:	FSBEI HE RGAZU	Membership ID:	5300003313	Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
Institution name:	FSBEI HE RGAZU								
Membership ID:	5300003313								
Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb								
16.	Adobe Design Standart (320 – компьютерный класс)	8613196	10						
17.	AnyLogic (факультет ЭиОВР)	2746-0273-9218-4915	Без ограничений						
18.	Учебная версия КОМПАС 3D	Свободно распространяемая	Без ограничений						
19.	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений						
20.	Система OrCAD PSpice Designer Lite для моделирования аналоговых и смешанных электрических цепей	Свободно распространяемая	Без ограничений						
21.	National Instruments Multisim - программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы и разводить печатные платы	Интернет версия: https://beta.multisim.com/get-started/	Без ограничений						

На заседания государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с целью информационного обеспечения предоставляются следующие документы:

- положение о государственной итоговой аттестации;
- приказ об утверждении состава ГЭК;
- приказ об утверждении тем выпускных квалификационных работ;
- распоряжение о допуске студентов к защите;
- экзаменационные ведомости по итоговому государственному экзамену и защите выпускных квалификационных работ.

6. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения; основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа; методы научного исследе-	- ВКР; - тестирование на ЭИОС; - вопросы государственной экзаменационной комиссии.

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
	<p>дования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез).</p> <p>Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению; критически оценивать достоинства и недостатки различных научных теорий и предположений; анализировать значимые проблемы науки и техники; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач.</p> <p>Владеть: навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления; целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения.</p>	
<p>ОК-2 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>Знать: правила общего и профессионального этикета; основные политические и социально-экономические механизмы, характерные для профессионального коллектива; проблемы экологической безопасности энергетики в России и в других странах мира, пути её решения; современную законодательно-нормативную базу в области формирования профессионального поведения.</p> <p>Уметь: высказывать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся социально-политического развития общества, гуманитарных и социальных ценностей, организовать действия персонала энергетических предприятий при чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Владеть: методами выявления и мониторинга социально-экономических проблем; методами экспертной оценки управленческих ситуаций; методами реализации социальной политики в энергетических и научно-исследовательских организациях; основами экологического мышления, навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации о социально-политических процессах.</p>	<p>- билеты (вопросы) государственного экзамена;</p> <p>- вопросы государственной экзаменационной комиссии;</p> <p>- тестирование на ЭИОС.</p>
<p>ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потен-</p>	<p>Знать: содержание процессов саморазвития и самореализации, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; специфику творческих способностей и их отличие от репро-</p>	<p>- билеты (вопросы) государственного экзамена;</p> <p>- вопросы государственной экзаменационной комиссии;</p> <p>- ВКР;</p>

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
циала	<p>дуктивных способностей; стратегию, тактику и приемы актуализации творческого потенциала личности.</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов саморазвития, самореализации; составлять планы саморазвития и самореализации с учетом особенностей мотивационно-потребностной, познавательной, эмоционально-волевой сфер личности; определять условия и временные перспективы достижения желаемого результата саморазвития и самореализации.</p> <p>Владеть: навыками диагностики уровня актуального развития и самореализации личности и оценки своих потенциальных возможностей с помощью соответствующего инструментария; способами актуализации своего творческого потенциала в различных видах деятельности и, особенно в профессиональной деятельности; приемами самооценки уровня саморазвития и самореализации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - доклад студента на защите ВКР; - отзыв руководителя; - рецензия.
ОПК-1 – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: способы и средства составления и оформления документации в области профессиональной деятельности; способы оптимизации процесса устного и письменного взаимодействия в различных сферах общения; необходимый лексический терминологический минимум для свободного общения на русском языке и общего понимания информации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять профессиональные слова и термины для грамотного профессионального изъяснения на русском языке, извлекать профессионально-значимую информацию из иноязычных источников; составлять документацию на русском и иностранном языках в области профессиональной деятельности; анализировать процесс коммуникации с целью его оптимизации.</p> <p>Владеть: навыками культурного общения в бытовой, учебной, научной, производственной и межкультурной сферах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - ВКР; - доклад студента на защите ВКР.
ОПК-2 – готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, то-	<p>Знать: основные способы руководящей деятельности, стили управления, отличия лидера и руководителя; типологию руководителей; принципы функционирования профессионального коллектива; социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективах; требо-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - билеты (вопросы) государственного экзамена; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - тестирование на ЭИОС; - отзыв руководителя;

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
<p>лерантно воспри- нимаемая социальные, этнические, кон- фессиональные и культурные разли- чия</p>	<p>вания к трудовым, организационным и матери- ально-техническим ресурсам предприятий, эти- ческие нормы общения с коллегами и партнера- ми; принципы функционирования профессио- нального коллектива.</p> <p>Уметь: понимать роль корпоративных норм и стандартов; руководить коллективом, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельно- сти; учитывать социальные, этнические, конфес- сиональные и культурные особенности членов коллектива; толерантно подходить к различиям между членами коллектива.</p> <p>Владеть: навыками принятия управленческих решений с сотрудниками, выполняющими раз- личные профессиональные задачи и обязанности; приемами убеждения, внушения с учетом соци- альных, этнических, конфессиональных и куль- турных особенностей членов коллектива; спосо- бами разрешения конфликтных ситуаций, возни- кающих между членами коллектива в профессио- нальной деятельности, а также разрешения разно- гласий на почве социальных, этнических, конфес- сиональных и культурных различий между ними.</p>	<p>- рецензия.</p>
<p>ОПК-3 – способ- ность самостоя- тельно приобре- тать с помощью информационных технологий и ис- пользовать в прак- тической деятель- ности новые зна- ния и умения</p>	<p>Знать: возможности информационных систем в области получения информации и приобретения новых знаний; технологии и методы обработки профессиональной информации с использовани- ем информационных систем; способы поиска научной и технической информации с помощью информационных технологий; область примене- ния компьютерных технологий в профессиональ- ной деятельности.</p> <p>Уметь: приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий; выпол- нять моделирование различных процессов, име- ющих место в профессиональной организации с целью их анализа и оптимизации; использовать функциональные возможности информационных систем в реализации профессиональной деятель- ности на всех необходимых этапах решения при- кладных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования в практиче- ской деятельности приобретенных знаний и уме- ний как в своей предметной области, так и в смежных; навыками использования функцио- нальных возможностей информационных систем в реализации профессиональной деятельности;</p>	<p>- ВКР; - доклад студента на за- щите ВКР; - отзыв руководителя; - рецензия.</p>

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
	навыками работы в среде специализированных систем баз данных, табличных процессоров и других прикладных программ; навыками оформления электронной документации.	
ОПК-4 – способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	<p>Знать: основные законы математики, экономики, основные законы естественнонаучных дисциплин, методы проведения инженерных и экономических расчетов в профессиональной деятельности; методы технической, энергетической, экологической и экономической оценки проектов по теме исследований.</p> <p>Уметь: решать инженерно-экономические задачи в профессиональной деятельности; использовать методы проведения инженерных расчетов.</p> <p>Владеть: методами и способами проведения научно-технических и экономических расчетов, расчетов параметров ресурсо- и энергопотребления в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - билеты (вопросы) государственного экзамена; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - тестирование на ЭИОС; - ВКР; - отзыв руководителя; - рецензия.
ОПК-5 – владение логическими методами и приемами научного исследования	<p>Знать: методы анализа и обработки экспериментальных данных; положения теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Уметь: собирать и обобщать данные в процессе проведения научных исследований и экспериментов; осуществлять поиск патентных и литературных источников по разрабатываемой теме; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований.</p> <p>Владеть: практическими навыками оценки погрешностей экспериментов; современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; методами проведения теоретических или экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; логическими методами и приемами научного исследования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - ВКР; - доклад студента на защите ВКР; - отзыв руководителя; - рецензия.
ОПК-6 – владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	<p>Знать: основные методы определения стоимостной оценки производственных ресурсов; методы оценки энергоэффективного использования технологий в рыночных условиях.</p> <p>Уметь: применять методологию бюджетирования и финансового планирования на предприятии; анализировать и систематизировать показатели технологических процессов производства; проводить расчеты основных показателей финан-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - отдельные главы ВКР; - доклад студента.

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
	<p>сово-хозяйственной деятельности предприятия; анализировать экономическую и энергетическую эффективность технологических процессов и технических средств, выбирать из них оптимальные для условий конкретного производства.</p> <p>Владеть: навыками определения стоимостной оценки основных производственных ресурсов; методами анализа технологических процессов; методами финансового анализа; современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих производственные процессы и деятельность предприятий агропромышленного комплекса; навыками использования методов оценки энерго-рентабельности инженерных решений; методами технико-экономического оперативного планирования производства.</p>	
ОПК-7 – способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<p>Знать: инновационные решения в инженерно-технической сфере; способы нахождения, анализа, обработки и представления научно-технической информации; знать методы научного поиска, получения информации, её анализа, обобщения результатов.</p> <p>Уметь: использовать научно-техническую информацию в профессиональной деятельности; ориентироваться в информационном потоке, выделяя научные знания; дифференцировать информацию на научное и околонаучное знание; анализировать современные проблемы науки и производства.</p> <p>Владеть: способами, методами и технологиями, связанными с изучением и использованием научно-технической информации; навыками систематизации, анализа и обобщения информации с целью поиска решений в профессиональной области.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - доклад студента; - отзыв руководителя; - рецензия.
ПК-1 – способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее – АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных техниче-	<p>Знать: современные технологии, оборудование и машины; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых машин, технических средств, конструкции узлов, деталей и систем; современные энерго- и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности, методики выбора электрооборудования и средств автоматизации, в том числе с точки зрения надёжности работы.</p> <p>Уметь: оценивать качество выполнения работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - билеты (вопросы) государственного экзамена; - тестирование на ЭИОС; - ВКР; - доклад студента на защите ВКР; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - отзыв руководителя; - рецензия.

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
ских систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	по внедрению технических систем и определять экономическую эффективность их использования; производить расчеты потребности в технике, материалах и средствах для обеспечения работ. Владеть: навыками монтажа, наладки, регулировки, профессиональной эксплуатации и ремонта машин и технологического оборудования, поддержания режимов работы технических систем и автоматизированных линий в растениеводстве и животноводстве; методами поиска новых технических решений в агроинженерии; методами и средствами контроля качества сельскохозяйственной продукции.	
ПК-2 – готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	Знать: технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; структуру и принципы работы единой специализированной службы снабжения сельского хозяйства; принципы организации дилерской деятельности в материально-техническом обеспечении; состояние производственно-технической базы агропромышленного комплекса; различные формы обеспечения материально-техническими ресурсами; принципы консолидации финансовых средств при организации поставок материально-технических ресурсов. Уметь: использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; проводить расчёт затрат на обслуживание техники; оптимизировать систему материально-технического обеспечения с использованием принципов логистики. Владеть: методикой оценки уровня электрификации и автоматизации предприятия агропромышленного комплекса; методикой установления гарантийного запаса деталей, материалов, узлов и агрегатов в гарантийный и послегарантийный периоды эксплуатации техники; методикой оценки эффективности лизинга техники для агропромышленного комплекса; методикой определения потребности предприятия в запасных частях.	- ВКР; - доклад студента на защите ВКР; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - отзыв руководителя; - рецензия.
ПК-3 – способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимае-	Знать: возможные последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений, основные методы организации защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; организационно-управленческие методы в области техническо-	- ВКР; - доклад студента на защите ВКР; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - отзыв руководителя;

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
<p>мых организационноуправленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p>го и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь: оценивать масштаб последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационноуправленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеть: навыками применения расчётных методов по оценке последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и обоснования необходимых мер для минимизации их последствий; навыками расчёта и оценки условий и по следствий (в том числе экологических) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p>	<p>- рецензия.</p>
<p>ПК-4 – способность и готовность применять знания о современных методах исследований</p>	<p>Знать: методы исследования и проведения экспериментальных и научных теоретических работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методики проведения научных исследований машин и оборудования.</p> <p>Уметь: выбирать стандартную и разрабатывать частную методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать достоверность полученных результатов; эксплуатировать исследовательское оборудование.</p> <p>Владеть: методами сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; навыками работы на исследовательском оборудовании.</p>	<p>- ВКР; - доклад студента на защите ВКР; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - отзыв руководителя; - рецензия.</p>
<p>ПК-5 – способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической</p>	<p>Знать: физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; требования к оформлению научнотехнической документации; методические основы организации научно-исследовательской деятельности; способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения.</p> <p>Уметь: организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу; вести поиск инновационных решений в инже-</p>	<p>- ВКР; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - отзыв руководителя; - рецензия.</p>

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
сфере АПК	<p>инженерно-технической сфере; вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах; определять актуальные направления исследовательской деятельности с учетом тенденций развития науки и хозяйственной практики; мотивировать коллег на самостоятельный научный поиск, направлять их работу в соответствии с выбранным направлением исследования.</p> <p>Владеть: навыками организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; поиском инновационных решений в инженерно-технической сфере; навыками работы в команде; методологическими принципами и методами научной деятельности; практическими методами анализа задачи исследования в условиях коллективного решения комплексных проблем; культурой научной дискуссии и навыками профессионального общения с соблюдением делового этикета.</p>	
ПК-6 – способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	<p>Знать: методы расчета и проектирования систем электрификации и автоматизации производственных процессов в сельском хозяйстве; методы и модели теории систем и системного анализа, закономерности построения, функционирования и развития систем; современные методы моделирования сложных систем; основные логические методы и приемы научного исследования.</p> <p>Уметь: применять методы проектирования технологического и энергетического оборудования, устройств и приборов на основе системного подхода; использовать информационные технологии для проектирования систем энергообеспечения и эксплуатации оборудования и предприятий агропромышленного комплекса; выбирать методы моделирования систем, применять методы математического моделирования и методы оптимизации в профессиональной деятельности; проводить системный анализ прикладной области.</p> <p>Владеть: навыками использования методов расчета для проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; навыками использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы; навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - отзыв руководителя; - рецензия.
ПК-7 – способ-	Знать: особенности проведения инженерных	- билеты (вопросы) госу-

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
ность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<p>расчетов при проектировании машин и оборудования; методики расчета и методы проектирования узлов, устройств и систем; особенности функционирования и специфику эксплуатации проектируемых узлов, устройств и систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов; этапы проектирования и разработки узлов, устройств и систем.</p> <p>Уметь: проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов; использовать теоретические знания на практике при проектировании электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; создавать собственные проекты с помощью систем автоматического проектирования (САПР).</p> <p>Владеть: навыками использования основных методов расчета для проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; навыками моделирования, разработки и проектирования электроэнергетических и электротехнических объектов и процессов в них протекающих; современными средствами автоматизации проектирования.</p>	<p>дарственного экзамена;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - тестирование на ЭИОС; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - отзыв руководителя; - рецензия.
ПК-8 – готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	<p>Знать: законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность предприятий и технологических процессов, касающихся профессиональной деятельности; особенности осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых технологических процессов, критерии их эффективности; методы и способы оценки качества технологических процессов.</p> <p>Уметь: осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; анализировать технологические процессы в области своей профессиональной деятельности и оценивать результаты выполнения работ с точки зрения стандартизации, сертификации и метрологии; организовывать контроль качества технологических процессов; использовать современные методы исследования технологических процессов, оценки их эффективности.</p> <p>Владеть: навыками анализа технологических</p>	<ul style="list-style-type: none"> - билеты (вопросы) государственного экзамена; - тестирование на ЭИОС; - вопросы государственной экзаменационной комиссии; - ВКР.

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
	процессов и функционирования технологического оборудования по разрабатываемому проекту; методами исследования технологических процессов; методами проверки качества технологических процессов и их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	

6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8	Знать*	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (включая тестирование)	Тесты ЭИОС, билеты для государственных экзаменов, вопросы про-сы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК)	Выполнено правильно менее 60% заданий. Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями отвечает на вопросы ГЭК. Письменный и устный ответ студента (по экзаменационному билету) обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала.	Выполнено правильно 60-79 % заданий. Студент имеет фрагментарные знания программного материала, имеет знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин, знает содержание лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, некорректные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. В устном и письменном ответах программный материал излагается в основ-	Выполнено правильно 80-89 % заданий. Студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но возникают незначительные затруднения в логическом изложении изученного материала; студент показывает знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы, уверенно отвечает на вопросы ГЭК. Студент даёт правильный устный ответ на поставленные в экзаменационном	Выполнено правильно 90-100 % заданий. Студент глубоко и прочно знает программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры вариативных дисциплин, отражение подготовки, показывает знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. Студент даёт полный и правильный устный ответ на поставленные в экзаменационном

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
					ном полно, но при этом допускаются существенные ошибки, ответ имеет репродуктивный характер, требуется помощь со стороны экзаменатора (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.).	была необходима) вопросы ГЭК. Студент даёт правильный ответ в самостоятельном (без наводящих вопросов экзаменатора) письменном ответе. В изложении теоретического материала могут быть допущены неточности или несущественные ошибки.	билете и дополнительные (если в таковых была необходимость) вопросы ГЭК. Студент даёт полный и правильный ответ в самостоятельном (без наводящих вопросов экзаменатора) письменном ответе.
ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8	Уметь*	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (включая тестирование)	Тесты ЭИОС, билеты для государственного экзамена, вопросы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК)	Выполнено правильно менее 60% заданий. Студент не умеет работать с нормативной и научнотехнической литературой, не умеет пользоваться стандартными аналитическими инструментами, с большими затруднениями отвечает на вопросы ГЭК, не умеет решать задачи по расчёту электротехнических параметров, демонстрирует отсутствие программных умений.	Выполнено правильно 60-79 % заданий. Студент неуверенно умеет работать с нормативной и научнотехнической литературой, пользоваться стандартными аналитическими инструментами, с некоторыми затруднениями отвечает на вопросы ГЭК, показывает правильный ход решения задачи по расчёту электротехнических параметров, однако допускает ошибки, ведущие к неверному результату, демонстрирует неполное наличие программных	Выполнено правильно 80-89 % заданий. Студент умеет работать с нормативной и научнотехнической литературой, пользоваться стандартными аналитическими инструментами, уверенно отвечает на вопросы ГЭК. Студент показывает умение пользоваться основными понятиями и терминами при изложении ответа в процессе анализа проблем, отраженных в заданиях; умеет правильно применять теоретические положения при выполнении заданий, решает задачи по расчёту электротехнических параметров, однако допускает небольшие ошибки, которые может	Выполнено правильно 90-100 % заданий. Студент уверенно умеет работать с нормативной и научнотехнической литературой, пользоваться стандартными аналитическими инструментами, свободно и подробно отвечает на вопросы ГЭК. Студент показывает умение свободно пользоваться основными понятиями и терминами при изложении ответа в процессе анализа основных проблем, отраженных в заданиях и вопросах ГЭК; умеет правильно применять теоретические положения при выполнении заданий, решает задачи по расчёту электротехнических параметров

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
					умений.	найти сам, демонстрирует наличие программных умений почти в полном объеме.	без ошибок, демонстрирует наличие программных умений в полном объеме.
ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8	Владеть*	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (включая тестирование)	Тесты ЭИОС, билеты для государственного экзамена, вопросы про-сы государственной экза-мена-ционной комис-сии (ГЭК)	Выполнено правильно менее 60% заданий. Студент не владеет навыками коммуникации; основными приемами системного мышления, с большими затруднениями отвечает на вопросы ГЭК, не владеет программными навыками и методиками, демонстрирует неспособность выполнять поставленные перед ним задания. Студент в своих ответах излагает материал с грубым нарушением логики изложения.	Выполнено правильно 60-79 % заданий. Студент недостаточно владеет навыками коммуникации; основными приемами системного мышления, с затруднениями отвечает на вопросы ГЭК, недостаточно владеет программными навыками и методиками, выполняет поставленные перед ним задания не в полном объеме или с большим трудом. Студент в своих ответах излагает материал с нарушением логики изложения.	Выполнено правильно 80-89 % заданий. Студент владеет навыками коммуникации; основными приемами системного мышления. Студент владеет необходимыми навыками и приемами выполнения профессиональных задач, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, уверенно отвечает на вопросы ГЭК, в большой степени владеет программными навыками и методиками, без существенных затруднений выполняет поставленные перед ним задания. Студент в своих ответах излагает материал грамотно.	Выполнено правильно 90-100 % заданий. Студент владеет отличными навыками коммуникации; приемами системного мышления. Студент владеет необходимыми навыками и приемами выполнения профессиональных задач, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, подробно отвечает на вопросы ГЭК, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией профессиональной области, владеет программными навыками и методиками в полном объеме, без затруднений выполняет поставленные перед ним задания. Студент в своих ответах излагает материал грамотно, в логической последовательности.
ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7,	Знать*	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку	ВКР (включая расчетно-послительную)	ВКР не соответствует установленным требованиям, не содержит теоретического анализа объекта	ВКР соответствует установленным требованиям, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале ис-	ВКР (структура и содержание) соответствует установленным требованиям, содержит грамотно изложенную теоретиче-	ВКР (структура и содержание) соответствует установленным требованиям, содержит грамотно изложенную теоретическую базу,

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8		ку к защите и процедуру защиты	записку и графическую часть), доклад на защите ВКР, вопросы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), отзыв руководителя, рецензия	исследований. Выбранная тема работы не является актуальной и/или она не соответствует направлению подготовки. Студент демонстрирует отсутствие программных теоретических знаний, допускает существенные ошибки в докладе на защите ВКР и в ответах на вопросы ГЭК. Студент не владеет представленным материалом, затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме работы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. В отзыве руководителя и/или рецензента имеются существенные критические замечания по теоретической части и содержанию ВКР.	следований. Выбранная тема работы является актуальной и соответствует направлению подготовки, однако предложения по работе имеют тенденцию к быстрой потере актуальности. Студент демонстрирует наличие программных теоретических знаний, но при этом допускает значительные неточности, при изложении материала ВКР. На защите ВКР студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, имеет фрагментарные знания материала, изложенного в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса, но допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, испытывает затруднения в ответах на вопросы. В отзыве руководителя и/или	скую базу, которое выполнено в требуемом объеме, достаточно подробный анализ проблемы. Выбранная тема работы является актуальной и соответствует направлению подготовки. Студент твердо знает программный материал, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы и при изложении материала ВКР. При защите студент показывает волевое знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, с некоторыми затруднениями отвечает на поставленные вопросы ГЭК. В отзыве руководителя и/или рецензента имеются некоторые замечания по теорети-	глубокий анализ проблемы, работа содержит решения усложненных задач с учетом нетипичных ситуаций. Выбранная тема работы является актуальной с точки зрения современного состояния науки и техники и соответствует направлению подготовки. Студент глубоко и уверенно знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская неточностей в ответах на вопросы ГЭК и при изложении материала ВКР. При защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, умеет тесно увязывать теорию с практикой, вносит обоснованные предложения по улучшению положения предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, легко отвесает на поставленные ГЭК вопросы. Отзыв руководи-

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
					рецензента имеются замечания по теоретической части и содержанию работы.	ческой части работы.	теля и/или рецензента положительный.
ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Уметь*	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	ВКР (включая расчетно-послительную записку и графическую часть), доклад на защите ВКР, вопросы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), отзыв руководителя, рецензия	ВКР не имеет выводов либо они носят декларативный характер. Студент демонстрирует отсутствие программных умений, допускает существенные ошибки в расчётной части ВКР, в докладе на защите ВКР и в ответах на вопросы ГЭК. Студент с большими затруднениями поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые членами ГЭК. В отзыве руководителя и/или рецензента имеются существенные критические замечания по расчётной и графической части ВКР. Качество оформления ВКР низкое, кроме того, к	В ВКР приведены выводы по работе, но они носят декларативный характер. Студент демонстрирует наличие программных умений, но при этом допускает ошибки в расчётной части ВКР, при изложении материала в докладе на защите ВКР и в ответах на вопросы ГЭК. Расчётная часть ВКР выполнена не в полном объёме, доклад и ответы на вопросы ГЭК носят поверхностный характер. В отзыве руководителя и/или рецензента имеются замечания по расчётной и графической части ВКР. Качество представления материала и оформления ВКР носит небрежный характер, присутствуют нечитаемые символы и таблицы, лексические, грамматические и орфографические ошибки по тек-	ВКР содержит подробные выводы, однако с не вполне обоснованными предложениями, в проведенных расчетах присутствуют неточности и/или некоторые ошибки. Студент умеет грамотно и по существу изложить программный материал, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы и при изложении материала ВКР, студент производит все необходимые расчеты в полном объёме без значительных ошибок, даёт уверенные ответы на вопросы ГЭК. Доклад студента содержит все необходимые сведения. Отзыв руководителя и/или рецензента положительный. Качество представления материала и оформления ВКР хорошее, однако присутствуют некоторые замечания по	ВКР содержит исчерпывающие выводы и полностью обоснованные предложения, в проведенных расчетах отсутствуют неточности и ошибки. Студент демонстрирует наличие полного спектра программных умений, умеет грамотно и полно изложить программный материал, производит все необходимые расчеты в полном объёме без ошибок, даёт свободные и исчерпывающие ответы на вопросы ГЭК. Доклад студента носит точный и исчерпывающий характер. Отзыв руководителя и/или рецензента положительный. Качество представления материала и оформления ВКР отличное. Во время доклада использует наглядный (таблицы, схемы, графики и т. п.)

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				защите не подготовлен наглядный или раздаточный материал.	сту ВКР. Во время доклада студент использует наглядный или раздаточный материал, но плохо в нём ориентируется.	оформлению таблиц и формул. Во время доклада использует наглядный (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко в нём ориентируется.	или раздаточный материал, отлично в нём ориентируется, легко отвечает на поставленные по наглядному материалу вопросы.
ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Владеть*	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	ВКР (включая расчетно-послительную запись и графическую часть), доклад на защите ВКР, вопросы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), отзыв руководителя, рецензия	ВКР не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического анализа предприятия. Студент демонстрирует отсутствие программных навыков, допускает существенные ошибки в исследовательской и методической частях ВКР, в докладе на защите ВКР и в ответах на вопросы ГЭК. В отзыве руководителя и/или рецензента имеются существенные критические замечания по методике анализа и исследований.	ВКР носит исследовательский характер, но отличается поверхностным анализом, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. Студент демонстрирует наличие большей части программных навыков, но при этом допускает ошибки в выборе методов исследования объектов и анализа данных в материалах ВКР, при обосновании принятого решения возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала, студент допускает незначительные неточности в докладе на защите ВКР и в ответах на вопросы ГЭК. В отзыве руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анали-	ВКР носит исследовательский характер, характеризуется последовательным изложением материала. Студент владеет навыками решения поставленных проблем на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, демонстрирует наличие программных навыков, но при этом допускает незначительные ошибки в выборе методов исследования объектов и анализа данных в материалах ВКР, при обосновании принятого решения возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала, студент допускает незначительные неточности в докладе на защите ВКР и в ответах на вопросы ГЭК. Отзыв руководителя и/или рецензента положи-	ВКР носит исследовательский характер, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами. Студент владеет навыками расширенного решения поставленных проблем, демонстрирует овладение программными навыками в полном объеме, не допускает ошибок в выборе методов исследования объектов и анализа данных в материалах ВКР. Доклад и ответы студента носят точный и исчерпывающий характер. Отзыв руководителя и/или рецензента положительный.

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
					за.	тальный.	

* – подробный перечень планируемых результатов обучения смотри в предыдущей таблице.

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения программы

Код компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8

Этапы формирования: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Оценочные средства: тесты ЭИОС, билеты для государственного экзамена, вопросы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

– итоговые тесты на ресурсах электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС):

1. Точные науки отличаются от естественных тем, что:
 - а) в точных науках результат может быть представлен в виде формул;
 - б) в точных науках гипотезы не требуют эмпирической проверки;
 - в) в естественных науках не может быть получено абсолютно достоверных фактов.
2. Физическая картина мира:
 - а) занимает доминирующее положение в естественнонаучной картине мира;
 - б) является необязательной составляющей частью естественнонаучной картины мира;
 - в) является необходимой, но не определяющей частью общей картины мира;
 - г) является наименее существенной частью общей картины мира.
3. Первой в истории науки картина мира была:
 - а) метафизическая;
 - б) механическая;
 - в) электромагнитная;
 - г) квантово-полевая.
4. Пространство в понимании современной физики – это:
 - а) свойство человеческого сознания упорядочивать предметы, определять место одного рядом с другим;
 - б) вечная категория сознания, врожденная форма чувственного созерцания;
 - в) атрибут, определенный связями и взаимодействиями движущихся тел;
 - г) пустота, в которой находятся различные тела.
5. Время в понимании теории относительности – это:
 - а) последовательность изменений, происходящих в материальных вещах;
 - б) способность человека переживать и упорядочивать события одно за другим;
 - в) доопытная форма восприятия, получаемая человеком при рождении;
 - г) четвертая координата единого пространственно-временного континуума;
6. Укажите правильное, на Ваш взгляд, понимание закона:
 - а) Закон – это любые отношения между предметами и явлениями;
 - б) Закон это правило, которое люди договорились соблюдать;

- в) Закон это объективно существующая, внутренняя, повторяющаяся, необходимая и устойчивая связь явлений.
7. Какое из последующих утверждений точнее характеризует законы науки?
- а) Законы науки – описание и выражение законов природы и общества;
 - б) Законы науки – научные утверждения, имеющие общезначимый смысл на какой-то период времени;
 - в) Законы науки – следствие законов человеческого разума, организующего различный эмпирический материал.
8. Критерий научности знаний, связанный с наличием способов проверки полученных сведений, это:
- а) системность;
 - б) обоснованность;
 - в) верифицируемость;
 - г) фальсифицируемость.
9. Среди теоретических методов исследования отсутствует метод:
- а) аналитический;
 - б) моделирования;
 - в) экспериментальный;
 - г) дедуктивный;
10. Основным, исходным положением какой-либо теории, учения, науки, мировоззрения является:
- а) принцип;
 - б) гипотеза;
 - в) аспект;
 - г) проблема.
11. Процесс образования и становления какого-либо природного или социального явления – это ...
- а) конъюнктура;
 - б) гипотеза;
 - в) парадигма;
 - г) генезис.
12. Критерием истинности и основой развития теории является:
- а) практика;
 - б) опыт;
 - в) доказательство;
 - г) интуиция;
13. Методология научного познания – это :
- а) система взглядов на что-либо;
 - б) система конкретных приемов или способов осуществления какого-либо исследования;
 - в) способ применения старого знания для получения нового знания;
 - г) учение о принципах, формах и способах научно-исследовательской деятельности;
 - д) разработка плана проведения научных работ;
14. Основу эвристических методов составляют редуктивные выводы, важнейшее значение среди которых занимает индукция. Индукция НЕ бывает:
- а) научная индукция;
 - б) математическая индукция;
 - в) статическая индукция;
 - г) статистическая индукция;
 - д) неполная индукция.

15. Знания бывают научные и ненаучные. Основными признаками научных знаний являются (укажите правильные ответы):
- системность;
 - истинность;
 - обоснованность;
 - дискретность;
16. В индуктивном умозаключении:
- на основе сходства двух предметов в одних признаках делается вывод об их сходстве и в других признаках;
 - из общего правила делается вывод для частного случая;
 - из одного частного случая выводится другой частный случай;
 - из нескольких частных случаев выводится одно общее правило.
17. Эндофуллерены – это:
- эндоэдральные комплексы, содержащие неуглеродный атом внутри фуллерена
 - эндоэдральные комплексы, содержащие неуглеродный атом снаружи фуллерена
 - ионизованные фуллерены
 - фуллереновые кластеры
18. Нанотрубки обладают следующими свойствами:
- высокой пластичностью;
 - высокой прочностью
 - высокой упругостью
 - высокой электропроводностью
 - высокой теплопроводностью
19. Углеродные нанотрубки могут использоваться для создания:
- нанопроволок
 - насосов
 - нанодвигателей
 - наноаккумуляторов
 - наноразмерных транзисторов
20. Соответствие между наноматериалом и способом его применения:
- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1) свободные фуллерены | а) нанодвигатель |
| 2) нанотрубки | б) твердая смазка |
| 3) фуллериты | в) нанопленки |
| | г) нановесы |
21. Какой принцип утверждает, что техническая система, функционирующая в изменяющейся окружающей среде, должна обладать свойствами перестраивать свою структуру, параметры и функционирование с целью удовлетворения потребностей окружающей среды?
- Полифункциональности;
 - Специализации и интеграции;
 - Адаптации;
 - Изоморфизма.
 - Лабелизации;
22. Какие главные инструменты поиска новых идей решения проблемы в ходе синектического заседания являются?
- "Мозговой штурм";
 - Синектика;
 - Метафора.
 - Аналогия;
23. Какой принцип утверждает, что с развитием системы появляется свойство быстрого изменения и приобретения новых функций при относительной стабильности состава и структуры системы?

- а) Изоморфизма.
 - б) Лабелизации;
 - в) Адаптации;
 - г) Специализации и интеграции;
 - д) Полифункциональности;
24. Какие характеристики необходимо определить, для того чтобы любой объект можно было рассматривать как систему?
- а) Обоснованную;
 - б) Тяговую;
 - в) Техническую.
 - г) Научную;
 - д) Системную;
25. Матрица, составленная из коэффициентов при переменных в исходной задаче и аналогичная матрица в двойственной задаче получаются друг из друга простой заменой строк столбцами с сохранением их порядка. Такая операция получила название...
- а) Дифференцирования.
 - б) Транспонирования;
 - в) Транспортировки;
26. Графоаналитический метод решения задач нелинейного программирования - это:
- а) Задачи с линейной целевой функцией и нелинейной системой ограничений;
 - б) Задачи с нелинейной целевой функцией и линейной системой ограничений;
 - в) Задачи с логарифмической функцией.
27. При каком эксперименте объект исследования наблюдают, результаты регистрируют и обрабатывают?
- а) Активном;
 - б) Основном;
 - в) Пассивном;
 - г) Вспомогательном.
28. Какое требование означает, что отклик должен задаваться заданному набору факторов и может соответствовать только одно значение отклика (с точностью до ошибки эксперимента)?
- а) Простота;
 - б) Легко вычисляемость;
 - в) Однозначность;
 - г) Количественность;
 - д) Эффективность.
29. Какое требование означает, что факторы должны быть непосредственными воздействиями на объект?
- а) Однозначность;
 - б) Совместимость;
 - в) Статистическая независимость.
 - г) Управляемость;
30. Какое требование означает, что отклик должен оценивать эффективность функционирования системы?
- а) Легко вычисляемость;
 - б) Простота;
 - в) Эффективность.
 - г) Однозначность;
 - д) Количественность;
31. Как называются выходные параметры эксперимента?
- а) Факторами;

- б) Опытом;
 - в) Уровнями;
 - г) Откликом.
 - д) Помехами;
32. Какое условие необходимо, чтобы иметь возможность проверки адекватности уравнения?
- а) Число коэффициентов уравнения регрессии равно числу опытов.
 - б) Число опытов больше числа коэффициентов уравнения регрессии;
 - в) Число коэффициентов уравнения регрессии больше числа опытов;
33. Отношением наибольшей дисперсии к сумме всех дисперсии оценивается...
- а) Дисперсия в параллельных опытах;
 - б) Значение отклика;
 - в) Однородность дисперсии.
 - г) Дисперсия отклика;
 - д) Уровень варьирования факторов;
34. Для каких видов деятельности не требуется лицензия?
- а) электронное мечение животных;
 - б) деятельность по производству элитных семян;
 - в) деятельность по выращиванию крупного рогатого скота.
35. Перепрофилирование деятельности организации по племенному животноводству допускается ...
- а) уставом сельскохозяйственной коммерческой организации;
 - б) законодательством субъекта Российской Федерации;
 - в) законодательством Российской Федерации;
 - г) решением органа местного самоуправления.
36. Укажите, что входит в состав оборотных производственных фондов предприятия:
- а) станки, агрегаты, приспособления, тара, стеллажи
 - б) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива; незавершенное производство; молодняк животных и скот на откорме; расходы будущих периодов;
 - в) готовая продукция;
 - г) прибыль предприятия, задолженность поставщикам, кредиты банков
37. В состав эксплуатационных издержек входят:
- а) затраты на реализацию машин и оборудования;
 - б) затраты на реализацию машин и оборудования;
 - в) затраты на реализацию машин и оборудования; затраты на оплату труда, социальный налог, амортизационные отчисления, топливно-смазочные материалы, ремонт, техническое обслуживание и хранение техники;
38. Амортизация основных фондов относится к издержкам:
- а) внешним;
 - б) постоянным;
 - в) переменным;
 - г) смешанным
39. Интенсивное использование оборудования характеризуют:
- а) Коэффициент сменности;
 - б) Фондоотдача;
 - в) Фондовооруженность труда рабочего;
 - г) Коэффициент интенсивного использования оборудования
40. Технические проблемы использования источников энергии
- а) увеличение массы оборудования
 - б) энергоемкость
 - в) необходимость применения изоляции проводов

41. Источники жизнеобеспечения
- энергия солнца
 - биогаз
 - кислород
42. Особенности энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей.
- переносное электроснабжение
 - стационарное электроснабжение
 - электроснабжение от возобновляемого источника энергии
43. Электрические ионизаторы используют:
- для очистки сыпучих материалов;
 - для искусственной ионизации воздуха
 - для магнитной обработки воды
44. При косвенном нагреве сопротивлением:
- электрическая энергия превращается в тепловую при протекании тока через проводящие материалы;
 - электрическая энергия превращается в энергию переменного магнитного поля, а затем в тепловую энергию в проводниках, помещенных в это поле;
 - электрическая энергия превращается в энергию переменного электрического поля, а затем в тепловую в диэлектриках и полупроводниках, помещенных в это поле.
45. В электрических водонагревателях используют способ нагрева:
- в переменном электрическом поле;
 - сопротивлением;
 - электрической дугой
46. В электродных котлах и парогенераторах используют:
- способ нагрева сопротивлением;
 - способ нагрева в переменном электрическом поле;
 - способ нагрева электрической дугой.
47. В индукционных водонагревателях используют способ нагрева:
- в переменном магнитном поле;
 - в переменном электрическом поле;
 - сопротивлением.
48. Вольтамперная характеристика имеет падающий вид для:
- открытой дуги, горящей в воздухе, парах металла и компонентов электродных покрытий;
 - закрытой дуги, горящей под флюсом в парах металла и флюса;
 - дуги, горящей в защитных газах (аргон, гелий, двуокись углерода).
49. Для аппаратов электродного нагрева нельзя изготавливать электроды из:
- титана, электротехнического графита;
 - нержавеющей и углеродистой стали;
 - меди, алюминия, оцинкованной стали.
50. Электрическое поле однородно в электродных системах:
- с коаксиальными цилиндрическими электродами;
 - с дуговыми пластинчатыми электродами;
 - с плоскопараллельными электродами.
51. Фазное сопротивление электродного аппарата при схеме соединения звездой:
- $R_{\phi} = \frac{3U_{\text{л}}^2}{P}$;
 - $R_{\phi} = \frac{U_{\text{л}}^2}{P}$;

$$в) R_{\phi} = \frac{k_{\text{эз}}}{h} \rho_T.$$

52. Устройство, которое изменяет состояние объекта путем изменения потока вещества или энергии, называется:
- Исполнительным механизмом;
 - Регулирующим органом;
 - Задающим устройством.
53. МикроЭВМ состоит из:
- Микропроцессора, полупроводниковой памяти и источника питания.
 - Микропроцессора, полупроводниковой памяти, источника питания и средств связи с периферийными устройствами.
 - Микропроцессора, полупроводниковой памяти и средств связи с периферийными устройствами.
 - Микропроцессора, полупроводниковой памяти, пульта управления и средств связи с периферийными устройствами.
 - Микропроцессора, полупроводниковой памяти, источника питания, пульта управления и средств связи с периферийными устройствами.
 - Полный ответ не приведен.
54. Цифровая микросхема – это:
- Интегральная схема, предназначенная для преобразования и обработки сигналов, изменяющихся по закону дискретной функции;
 - Интегральная схема, предназначенная для преобразования и обработки сигналов, изменяющихся по закону непрерывной функции;
 - Интегральная схема, предназначенная для усиления входных сигналов.
55. Микропроцессор состоит из:
- Арифметико-логического устройства и устройства управления.
 - Арифметико-логического устройства и внутренней памяти.
 - Устройства управления и внутренней памяти.
 - Арифметико-логического устройства, устройства управления и внутренней памяти.
 - Полный ответ не приведен.
56. Регистр – это:
- Функциональный узел, предназначенный для приема и выдачи коротких последовательностей двоичных знаков, объединенных общим признаком (например, машинное слово, код команды и др.);
 - Упорядоченное множество объектов и связей между ними;
 - Алгоритм преобразования данных.
57. Основными принципами проектирования современных шкафов управления являются:
- Модульность и термостатирование;
 - Термостатирование и унифицирование;
 - Модульность и унифицирование;
 - Модульность, термостатирование и унифицирование;
 - Полный ответ не приведен.
58. Способы проведения измерений сопротивления изоляции
- термометром
 - мегаомметром
 - мультиметром
59. способы обнаружения неисправностей
- дистанционные
 - вибрационные
 - органоаналитические
60. В чем заключается защита кабелей от коррозии

- а) в покраске
 - б) в закапывании в сухом песке
 - в) применением станции катодной защиты
61. Когда проводят внеочередные осмотры трасс прокладки кабелей
- а) после режима перегрузки
 - б) после аварии на трассе
 - в) после резкого изменения нагрузки
62. Методика транспортировки силовых трансформаторов
- а) транспортировка вертолетом
 - б) транспортировка по железной дороге
 - в) перетаскивание на полозьях
63. В чем заключается подготовка трансформаторов к включению
- а) в планово-предупредительном осмотре
 - б) нагрев для соответствия температурному режиму
 - в) по распоряжению диспетчера о включении трансформатора в работу
64. Какие электротехнологические установки классифицируют как «Электронагревательные»?
- а) С температурой нагрева до 6000С.
 - б) С температурой нагрева свыше 6000С.
 - в) С температурой нагрева до 10000С.
 - г) С температурой нагрева 600...10000С.
65. Гальваностатический заряд аккумулятора это:
- а) Заряд при постоянном напряжении.
 - б) Заряд при постоянном токе.
 - в) Заряд в течение определенного времени.
66. Потенциостатический заряд аккумулятора это:
- а) Заряд при постоянном напряжении.
 - б) Заряд при постоянном токе.
 - в) Заряд в течение определенного времени.
67. Определите уровень напряжения на зажимах асинхронного двигателя привода при его пуске, если известно, что сопротивление источника питания 0,05 Ом, линии электропитания 0,15 Ом и самого электродвигателя при пуске 0,8 Ом;
- а) 0,7 УН ;
 - б) 0,8 УН ;
 - в) 0,9 УН ;
68. Рассчитайте полное сопротивление трёхфазного асинхронного двигателя с к.з. ротором при его пуске, если известны справочные данные двигателя: $U_H=380/220$ В, $P_H=11$ кВт, $I_H/I_N=7$, $\cos \phi=0.87$, $\text{КПД}=87.5\%$;
- а) 1,4 Ом;
 - б) 4,2 Ом;
 - в) 9,8 Ом
69. Определите предельный уровень напряжения питания на зажимах двигателя асинхронного электропривода, начиная с которого обеспечивается пуск электропривода, если известно: $M_{СТР}/M_H=1,1$; $M_P/M_H=1$, Относительный избыточный момент вращения электродвигателя при пуске принять равным 0,2:
- а) 0,7 УН
 - б) 0,77 УН
 - в) 0,87 УН
70. Энергосбытовая деятельность с потребителями любой категории включает в себя
- а) деятельность по снижению коммерческих потерь (хищений)
 - б) ограничение и прекращение подачи энергии потребителям-неплательщикам

- в) организацию работ по замене и модернизации приборов учета электрической энергии
- г) организацию расчетов за потребленную энергию
- д) юридическую работу
- е) договорную работу

71. Функция регулирования:

- а) охватывает наблюдение и анализ количественных и качественных характеристик сбытовой деятельности и установление причин отклонений этих характеристик от плановых
- б) охватывает формулирование целей сбытовой деятельности или их корректировку, а также формирование необходимых плановых показателей сбыта продукции
- в) включает работу по формированию стратегий взаимодействия с клиентами, политики стимулирования спроса, а также разработку мероприятий по оптимизации затрат и результатов сбытовой деятельности

72. Важным отличием энергосбытовой компании от других участников - генерирующих и сетевых компаний, является:

- а) особый корпоративный устав
- б) отсутствие на балансе материальных активов
- в) наличие на балансе материальных активов

73. Что представляют собой интегрированные системы безопасности?

- а) совместно функционирующие технические системы охраны
- б) подсистемы технических средств обеспечения безопасности объекта
- в) совокупность взаимоувязанных организационных мероприятий

74. Что такое техническая укрепленность объекта?

- а) использование укрепленных автоматических ворот
- б) защита территории от ветра с высокой скоростью
- в) комплексная защита помещений и имущества от несанкционированного доступа

75. Принцип совмещения комплексности и эффективности систем безопасности

- а) объединение пожарной и охранной сигнализации
- б) обеспечение надежной защиты ресурсов предприятия
- в) экономическая целесообразность безопасности предприятия

76. Фоточувствительным элементом современного тепловизионного прибора является:

- а) биметаллическая пластина
- б) фокально-плоскостная двумерная многоэлементная матрица
- в) кварцевый резонатор
- г) фотодиод

77. Объектив тепловизора изготавливается из:

- а) обычное стекло
- б) германий
- в) сапфир
- г) все вышеприведенные

78. Ультрафиолетовый дефектоскоп «Филин-6» определяет следующие дефекты:

- а) нарушение целостности жил проводов воздушных линий
- б) нарушение заделки опорных изоляторов и наличие поверхностных микротрещин фарфора
- в) дефекты монтажа подвесок, внутрифазовых распорок воздушных линий и разделки кабелей
- г) все вышеприведенные

79. Основные технические характеристики пирометров:

- а) оптическое разрешение
- б) диапазон измеряемых температур
- в) измеряемое разрешение

- г) все вышеприведенные
80. Отношение диаметра светового пятна и расстояния до объекта измерения называют:
- оптическим разрешением
 - оптическим фокусом
 - световым показателем
 - световым градиентом
81. Определите свойства объекта управления, важные для проектирования системы управления
- Время реакции и запаздывание.
 - Параметры рабочего пространства.
 - Свойства перерабатываемых продуктов.
 - Статические и динамические характеристики.
 - Температура процесса в объекте.
82. Определите информационные функции АСУ ТП.
- Сбор информации, формирование управляющих воздействий.
 - Проверка исправности контуров регулирования, первичная обработка данных.
 - Сбор информации, включение режимов управления, обслуживание систем автоматического контроля.
 - Сбор информации, проверка исполнения управляющих воздействий, обслуживание систем автоматического контроля и регулирования.
 - Сбор информации, первичная обработка данных, обслуживание систем автоматического контроля и регулирования.
83. Подтверждение целесообразности создания эффективной АСУ ТП достигается путем:
- Выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на стадии
 - Технического задания на АСУ ТП.
 - Изучения наиболее сложных задач управления.
 - Анализа технологического процесса как объекта управления.
 - Формулировки задач синтеза алгоритмов контроля и управления.
 - Анализа информационных потоков.
84. Отклонение результата измерения от действительного (истинного) значения измеряемой величины – есть...
- Ошибка
 - Неточность
 - Погрешность
 - Отклонение
85. При измерении электрической мощности ваттметр показывает 1000 Вт. Предел допускаемой погрешности прибора $\Delta = \pm 5$ Вт. Погрешность от подключения прибора в цепь $\Delta_s = + 2$ Вт. Тогда результат измерения можно записать
- $P = 1002 \pm 5$ Вт
 - $P = 1000 \pm 3$ Вт
 - $P = 998 \pm 5$ Вт
 - $P = 1000 \pm 7$ Вт
86. При измерении усилия динамометр показывает 1000Н, погрешность градуировки – 50Н. СКО $\sigma_F = 10$ Н Укажите доверительные границы для истинного значения измеряемого усилия с вероятностью $P = 0,9544$ ($t_p=2$)
- $F = 1000 \pm 20$ Н, $t_p = 2$
 - $F = 1050 \pm 20$ Н, $P = 0,9544$
 - $F = 1000 \pm 60$ Н, $P = 0,9544$
 - $F = 950 \pm 20$ Н, $P = 0,9544$
87. При единичном производстве продукции или производстве малыми партиями следует выбирать ... средства измерений
- Специализированные

- б) Универсальные
 - в) Нестандартизированные
 - г) Специальные
88. Учитываемая при выборе средств измерений обобщённая характеристика, выражаемая пределами его допускаемых погрешностей, - это..
- а) Погрешность меры
 - б) Порог нормированности
 - в) Класс точности
 - г) Класс стабильности
89. В чем заключается основное назначение SWOT-анализа?
- а) Его назначение – вырабатывать более обоснованные управленческие решения и принимать своевременные меры по предотвращению кризисного состояния.
 - б) Его назначение – установить потенциальные внутренние сильные и слабые стороны предприятия, потенциальные внешние возможности и угрозы для бизнеса.
 - в) Его назначение – углубленное, комплексное исследование сущности изучаемых явлений с использованием математического аппарата и другого сложного инструментария.
90. Каково место анализа хозяйственной деятельности в системе управления предприятием?
- а) Анализ хозяйственной деятельности является связующим звеном между учетом и принятием управленческих решений.
 - б) Анализ обеспечивает постоянный сбор, систематизацию и обобщение данных, необходимых для управления деятельностью субъектов хозяйствования.
 - в) Анализ можно рассматривать как деятельность по подготовке информационно-аналитической базы для научного обоснования и оптимизации управленческих решений.
91. Дайте определение детерминированного факторного анализа.
- а) Детерминированный факторный анализ представляет собой методику исследования влияния факторов, связь которых с результативным показателем носит функциональный характер.
 - б) Детерминированный факторный анализ представляет собой методику исследования влияния факторов, связь которых с результативным показателем носит вероятностный характер.
 - в) Детерминированный факторный анализ представляет собой методику исследования влияния факторов, когда изменение аргумента может дать несколько значений простота функции в зависимости от сочетания других факторов, определяющих данный показатель.
92. Измерительные приборы являются основным средством получения информации о характеристиках технологических процессов. Какие из измерительных приборов имеют более высокую чувствительность и меньшую погрешность?
- а) приборы непосредственной оценки измерений
 - б) компенсационные приборы
 - в) дифференциальные приборы
93. Исполнительные устройства автоматики по принципу действия подразделяются на электрические, гидравлические и пневматические. Какие из них предназначены для выполнения быстрых перемещений рабочего органа на небольшие расстояния?
- а) электродвигатели
 - б) гидроцилиндры
 - в) электромагниты
 - г) пневмоцилиндры
94. Контроль изоляции в сети 10 кВ осуществляется с помощью:
- а) Трансформатора тока

- б) Трансформатора напряжения
 - в) Силового трансформатора
95. Какое нормированное значение сопротивления заземляющего устройства должно быть на подстанциях с учетом использования естественных и повторных заземлений нулевого провода на воздушных линиях до 1000 В?
- а) 2 Ом
 - б) 4 Ом
 - в) 6 Ом
96. Достоинства распределенного управления:
- а) Высокая надежность: отказ какого-либо из звеньев любого уровня не ведет к потере управления в пределах всей иерархической системы;
 - б) Постоянная «помощь» ИУВК оператору в его стремлении оптимизировать технологический процесс;
 - в) Отсутствие промежуточного звена в системе передачи сигналов управления к объекту; система управления становится высокоавтоматизированной и неограниченно гибкой.
97. В линии с двухсторонним питанием уравнивающие токи могут быть обусловлены:
- а) сдвигом фаз между этими напряжениями
 - б) разницей напряжений питающих пунктов
 - в) разницей напряжений питающих пунктов и сдвигом фаз между этими напряжениями
98. Энергосистема - это:
- а) совокупность электростанций
 - б) совокупность электрических и тепловых сетей
 - в) совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей предназначенных для производства, преобразования и распределения электроэнергии и теплоты
99. Система электрификации - это:
- а) электрические сети
 - б) совокупность способов и приемов улучшения основных систем производства
 - в) набор электрооборудования
100. Если максимальная нагрузка приходится на ночное время, то экономическую плотность тока (ПУЭ) надо увеличить на (%):
- а) 20
 - б) 30
 - в) 40
101. Наибольшее мгновенное значение тока К.З. за период К.З. называется ударным током, который наблюдается после замыкания через:
- а) период (0,02с)
 - б) два периода (0,04с)
 - в) полпериода (0,01с)
102. Отношение изображений (преобразований) Лапласа выходных и входных сигналов линейной стационарной системы называют:
- а) Её передаточной функцией;
 - б) Её переходной функцией;
 - в) Её весовой функцией.
103. Максимальное значение амплитудно-частотной характеристики колебательного звена называют:
- а) Показателем колебательности;
 - б) Показателем быстродействия;
 - в) Запасом устойчивости.

104. Замкнутая система, содержащая объект в виде апериодического звена и интегральный регулятор, при любом положительном параметре настройки регулятора:
- Устойчива;
 - Неустойчива;
 - Находится на границе устойчивости.
105. Отсутствие статической ошибки регулирования гарантирует наличие в законе регулирования:
- Интегральной составляющей;
 - Дифференциальной составляющей;
 - Пропорциональной составляющей.
106. Перемещение в левой полуплоскости в направлении от мнимой оси всех корней характеристического уравнения системы способствует увеличению её:
- Быстродействия;
 - Колебательности;
 - Инерционности.
107. Перемещение в левой полуплоскости в направлении от вещественной полуоси всех корней характеристического уравнения системы способствует увеличению её:
- Быстродействия;
 - Колебательности;
 - Инерционности.
108. Необходимым и достаточным условием устойчивости линейной системы является:
- Расположение всех вещественных корней её характеристического уравнения в левой полуплоскости;
 - Расположение всех комплексно-сопряжённых корней её характеристического уравнения в левой полуплоскости;
 - Расположение всех вещественных и комплексно-сопряжённых корней её характеристического уравнения в левой полуплоскости.
109. Система, состоящая из последовательно и (или) параллельно соединённых устойчивых линейных звеньев, заведомо:
- Устойчива;
 - Неустойчива;
 - Находится на границе устойчивости.
110. Существование реликтового излучения подтверждает:
- гипотезу Большого Взрыва и возникновение Вселенной;
 - движение солнечной системы в пространстве;
 - наличие черных дыр в космическом пространстве;
111. Предельная скорость передачи информации:
- скорость света;
 - скорость звука;
 - скорость реакции человека;
 - скорость чувствительности приборов.
112. Сингулярность – это:
- теория об одиночестве человечества во Вселенной;
 - начальное состояние Вселенной;
 - информация о состоянии объекта;
 - разрушение пространственно-временного континуума.
113. Основные элементы энергосистемы.
- аккумулятор, двигатель, генератор
 - источник энергии, сеть, потребитель
 - котёл, трубы, батареи

114. «Сильные», «активно-адаптивные», «самовосстанавливающиеся сети».
- а) концепция развития электрической сети
 - б) разработка сетей повышенной мощности
 - в) самоуправляемые сети
115. Концепция «сильной сети».
- а) обеспечение надёжного электроснабжения
 - б) внедрение телеуправления
 - в) внедрение средств связи
116. Требования к высоконадёжной «сильной сети».
- а) надёжное электроснабжение с участием генерирования на основе ВИЭ, обеспечение контроля, поддержание высокого качества электроэнергии, с минимальным воздействием на окружающую среду
 - б) соблюдения правил дорожного движения
 - в) соблюдения правил техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности
117. Структура «сильной сети».
- а) использование совместно ЛЭП переменного тока с ВЛ и вставками постоянного тока, широкое применение регулирующих аппаратов
 - б) использование ЛЭП переменного тока и трансформаторных подстанций
 - в) использование электронагрева в зданиях
118. Что такое «живучесть системы»?
- а) способность противостоять резким изменениям режима (короткое замыкание или потеря части системы)
 - б) способность передать об аварии через систему связи, т.е. по проводам
 - в) способность прогнозировать возникновение аварийных режимов сети
119. Европейская платформа «сильной сети». Основные требования к будущей сети Европы.
- а) гибкость к изменению потребляемой энергии системы и потребителей, обеспечение подключения к основной сети ВИЭ, сохранение при этом надёжности электроснабжения
 - б) замена тепловых станций ветрокомплексами
 - в) повышение возможности совместного управления частями сети
120. Особенности европейской энергетики в настоящее время.
- а) развитие и использование ВИЭ, сложности взаимодействия с обычными генерирующими мощностями
 - б) трудности управления сетями из-за сложных рыночных отношений
 - в) экология – выполнение протокола Киото
121. Факторы, влияющие на «живучесть» энергосистемы.
- а) отставание развития сетей от роста потребления энергии, старение оборудования, рост межсистемных перетоков при активной торговле электроэнергией, человеческий фактор
 - б) нехватка новых линий электропередачи
 - в) растущая зависимость между системами связи и компьютерной техникой
122. Основные меры, повышающие «живучесть» системы.
- а) система непрерывного контроля и управления режимом сети
 - б) снижение электрических нагрузок
 - в) введение дополнительных мощностей
123. Понятие «оптимизации» режима электрической сети.
- а) система двухстороннего обмена информацией с потребителем позволяет регулировать потребление энергии, оснащение потребителей многотарифной системой учёта (счётчиком) позволяет измерить не только потребляемую, но и выдаваемую в сеть энергию
 - б) снижение тарифов на электроэнергию

- в) замена устаревшего электрооборудования на новое
124. Эффективное средство снижения потерь в энергосистеме.
- а) оптимальное управление потоками мощности при помощи накопителей
 - б) повышение напряжения в сети
 - в) увеличение поперечного сечения проводов
125. Какой из элементов сети может быть накопительным устройством.
- а) конденсатор
 - б) катушка
 - в) резистор
126. Какая из технологий не аккумулирует электроэнергию.
- а) гидроаккумулирование (ГАЭС).
 - б) аккумулирование с помощью сжатия воздуха.
 - в) электрохимические аккумуляторные батареи.
 - г) электронагрев здания
127. Потенциальные возможности применения накопителя электроэнергии.
- а) выравнивание графика нагрузки, повышение возможности передачи и качества электроэнергии
 - б) улучшение теплоснабжения предприятий
 - в) улучшение горячего водоснабжения в ЖКХ
128. Понятие сверхпроводникового индуктивного накопителя (СПИН).
- а) СПИН запасает энергию в магнитном поле
 - б) СПИН аккумулирует тепло
 - в) СПИН хранит охлаждающую жидкость
129. Преимущества и недостатки сверхпроводникового индуктивного накопителя (СПИН).
Область применения.
- а) особенность СПИН высокая мощность (~100 МВт) и короткое время разряда (<1 сек)
 - б) малая мощность и большое время разряда
 - в) простота изготовления, отсутствие требований по охлаждению
130. В чем заключается суть методик контроля и диагностики электрооборудования?
- а) определение «узких мест», критических точек, неустойчивых режимов
 - б) определение мест включения защитной аппаратуры
 - в) определение температуры исследуемых объектов
131. Область применения диагностики и мониторинга электрооборудования.
- а) сетевое оборудование, оборудование подстанции, объекты ЖКХ
 - б) холодное и горячее водоснабжение
 - в) вывоз мусора
132. Что такое пирометр? Область его применения.
- а) прибор – приёмник ИК излучения, служит для дистанционного определения температуры
 - б) термометр
 - в) прибор для измерения напряжения
133. Принцип работы тепловизионного устройств. Диапазон исследуемых температур.
- а) <1000 К
 - б) >1000 К
 - в) $0 < T < 100$ С
134. Когда следует проводить тепловизионные исследования сетей?
- а) 1-2 раза в году, обычно в тёмное время суток
 - б) в любое время
 - в) желательно осуществлять непрерывный контроль

135. Для чего служит СУМТО (система управления мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования)?
- а) для мониторинга и диагностики трансформаторных ПС
 - б) для мониторинга сети
 - в) для определения готовности труб к отопительному сезону
136. Что диагностирует СУМТО (система управления мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования)?
- а) определяет работоспособность трансформаторной ПС
 - б) степень изношенности сетей
 - в) степень изношенности труб
137. Каким должен быть состав диагностической системы?
- а) информационная подсистема, подсистема мониторинга, подсистема диагностических параметров контролируемого оборудования, система оценки эффективности реабилитационных работ
 - б) стандартный набор приборов
 - в) тепловизор
138. Какие дефекты выявляются при тепловизионном исследовании? Как часто следует проводить тепловизионные исследования?
- а) связанные с изменением температуры
 - б) любые
 - в) связанные с изменением магнитного поля
139. Повышение уровня надежности электрооборудования.
- а) сокращение отключений за счёт использования методов диагностики и контроля 30-40%
 - б) 30-40% внезапные отключения, в основном, короткие замыкания
 - в) остальные отключения без выхода из строя электрооборудования
140. Виды повреждений электрооборудования.
- а) на ранней стадии развития, устранить при плановом ремонте
 - б) развившиеся, устранить при ближайшем выводе оборудования из работы
 - в) аварийные, устранить немедленно
141. Принципы диагностики.
- а) определение технического состояния электрооборудования в условиях изменяющихся эксплуатационных воздействий
 - б) выявление вида и степени опасности дефекта
 - в) прогнозирование остаточного ресурса или срока службы
142. От каких факторов зависит образование пузырьков в бумажной изоляции трансформаторного оборудования?
- а) от температуры трансформаторного масла
 - б) от температуры воздуха
 - в) от давления в окружающей среде
143. Что такое ННТ (наиболее нагретая точка)?
- а) точка с максимальной температурой
 - б) точка внутри исследуемого объекта.
 - в) точка на наружной поверхности
144. Какие диагностические методы позволяют комплексно оценивать техническое состояние трансформатора?
- а) тепловизионного контроля
 - б) хроматографического анализа газов, растворённых в масле
 - в) визуального контроля

145. Зависимость относительной скорости износа изоляции от температуры наиболее нагретой точки.
- увеличивается
 - уменьшается
 - не изменяется
146. Как влияет содержание влаги в изоляции на наиболее нагретой точке?
- увеличивается
 - уменьшается
 - не изменяется
147. Измерение сопротивления КЗ (короткого замыкания).
- опыт КЗ проводится для определения потерь в обмотках трансформатора
 - с помощью мегомметра
 - с помощью амперметра и вольтметра
148. Что такое «интеллектуальные» цифровые счетчики?
- многотарифные счётчики, в зависимости от времени суток.
 - водяные счётчики
 - компьютер
149. «Умное» освещение.
- возможность менять количество работающих фонарей в зависимости от условий видимости, количества людей на улице и т.д.
 - используются устройства, которые позволяют точно определить место разрыва проводов, чтобы отключить меньшее количество потребителей энергии
 - которое включается вечером, выключается утром
150. Что включает в себя «умный город»?
- рационально используются источники энергии и минимально воздействие на окружающую среду
 - самоконтролирующая система, способная принимать энергию и преобразовывать в конечный продукт при минимальном участии людей
 - новые решения в сфере водоснабжения, учёта энергетических ресурсов, утилизации отходов

– экзаменационные вопросы к государственному итоговому экзамену:

- Основные элементы энергосистемы. «Сильные», «активно-адаптивные», «самовосстанавливающиеся сети».
- Концепция «сильной сети». Требования к высоконадежной «сильной сети». Структура «сильной сети»
- «Живучесть» энергосистемы. Факторы, влияющие на «живучесть» энергосистемы. Основные меры, повышающие «живучесть» систем.
- Европейская платформа «сильной сети». Основные требования к будущей сети Европы.
- Особенности современной европейской энергетики.
- Понятие «оптимизации» режима электрической сети.
- Эффективные средства снижения потерь в энергосистеме.
- Накопительное устройство. Основные технологии аккумулирования энергии. Потенциальные возможности применения накопителя электроэнергии.
- Гидроаккумулирование. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС) в Российской Федерации и за рубежом.
- Методики контроля и диагностики электрооборудования, их сущность.
- Области применения диагностики и мониторинга электрооборудования.
- Диагностика электрооборудования. Принципы диагностики. Состав современной диагностической системы.
- Система мониторинга электрооборудования, ее структурные элементы.

14. Уровни функциональной системы мониторинга.
15. Надежность электроснабжения и ее зависимость от контроля и мониторинга электрооборудования.
16. Повышение уровня надежности электрооборудования.
17. Виды повреждений электрооборудования. Анализ нарушений электроснабжения по видам повреждений.
18. Преимущества и недостатки дистанционного контроля электрооборудования
19. Возобновляемые источники энергии. Перспективы развития источников возобновляемой энергии (ВИЭ) в России и в мире.
20. Национальная стратегия использования источников возобновляемой энергии (ВИЭ) в России.
21. Основные источники возникновения и возможные последствия социально-экономических проблем и процессов, вызванных научно-техническим прогрессом.
22. Методы выявления и мониторинга социально-экономических проблем и методы экспертной оценки управленческих ситуаций.
23. Проблемы экологической безопасности энергетики, пути её решения. Действия персонала энергетических предприятий при чрезвычайных ситуациях.
24. Методы реализации социальной политики в энергетических и научно-исследовательских организациях, стратегии её разработки и развития.
25. Требования к трудовым, организационным и материально-техническим ресурсам электротехнических и энергетических предприятий, этические нормы общения с коллегами и партнерами.
26. Современная законодательно-нормативная база в области формирования профессионального поведения.
27. Основные способы руководящей деятельности, стили управления, отличия лидера и руководителя, типология руководителей в контексте энергетических предприятий.
28. Принципы функционирования профессионального коллектива, роль корпоративных норм и стандартов в области электроэнергетики.
29. Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы.
30. Основные направления энергосбережения в электроснабжении. Государственная политика Российской Федерации в области энергосбережения.
31. Основные виды и способы получения, преобразования и использования электрической энергии.
32. Правовое регулирование энергосбережения на федеральном и региональном уровнях.
33. Снижение потерь электроэнергии. Выбор средств для повышения энергосбережения.
34. Проблемы энергопользования. Экономия электрической энергии.
35. Организация электропотребления. Энергобаланс предприятия. Уровни системы электроснабжения.
36. Особенности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.
37. Общая характеристика энергосбережения в процессе приготовления и раздачи кормов.
38. Общая характеристика энергосбережения при создании микроклимата на животноводческих фермах.
39. Управление мероприятиями по энергосбережению. Энергетический менеджмент.
40. Энергетический баланс предприятий.
41. Энергоэкономический анализ систем электроснабжения.
42. Расчетно-аналитические методы нормирования электропотребления. Классификация и методы разработки норм. Порядок составления и утверждения норм.
43. Энергоаудит. Особенности энергетических обследований промышленных предприятий.
44. Уровни энергетического обследования (энергоаудита). Методика проведения энергоаудита промышленных предприятий.
45. Экспертиза энергосберегающих проектов.
46. Энергетическая паспортизация потребителей и производителей топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).
47. Разработка топливно-энергетических балансов потребителей.

48. Разработка системы нормативов потребления энергоресурсов и удельных расходов потребления энергоресурсов.
49. Концепция построения системы учета электроэнергии.
50. Общая характеристика автоматизированных систем коммерческого учёта электроэнергии (АСКУЭ), применяемых в России и за рубежом.
51. Техничко-экономические показатели установок сельского электроснабжения.
52. Затраты на производство и передачу электроэнергии.
53. Монтаж воздушных линий, трансформаторных подстанций, прокладка кабелей.
54. Методика рационального выбора вида проводки применительно к условиям ее эксплуатации.
55. Монтаж наружных и внутренних контуров заземления.
56. Монтаж заземляющих и нулевых защитных проводников, устройств выравнивания потенциалов.
57. Эксплуатация и ремонт электрических сетей.
58. Монтаж аппаратуры управления, защиты, сигнализации, средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов (КИП).
59. Задачи и условия рациональной эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве.
60. Техническая диагностика и техническое диагностирование. Диагностирование при техническом обслуживании и текущем ремонте электрооборудования.
61. Особенности эксплуатации электрооборудования распределительных устройств.
62. Технология технического обслуживания различных видов распределительных устройств.
63. Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателей.
64. Особенности эксплуатации электронагревательных установок.
65. Особенности эксплуатации электрооборудования электронно-ионной технологии.
66. Испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.
67. Схема технологического процесса ремонта электрических машин. Способы определения неисправностей электрических машин.
68. Технология ремонта силовых трансформаторов.

Код компетенции: ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

Этапы формирования: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Оценочные средства: выпускная квалификационная работа (включая расчетно-посчитательную записку и графическую часть), доклад на защите выпускной квалификационной работы, вопросы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), отзыв руководителя, рецензия.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

Перечень задач и проблем (тем), по которым готовятся и защищаются выпускные квалификационные работы (ВКР) выпускниками направления подготовки **35.04.06 Агроинженерия** по направленности (профилю) **Электрооборудование и электротехнологии:**

1. Научный анализ и систематизация научно-технической информации по основным концепциям развития современного энергоснабжения и энергосбережения в Российской Федерации и за рубежом.
2. Научный подход к развитию технологической платформы «сильной сети».
3. Разработка физических и математических моделей в области энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса.
4. Научные разработки возобновляемых источников энергии.
5. Исследование методов ограничения токов короткого замыкания для энергосистем агропромышленного комплекса, расположенных вблизи мегаполисов.

6. Разработка и обоснование параметров сетевого электрооборудования для линий электропередач 110 кВ.
7. Исследование влияния надежности энергоснабжения на показатели качества электроэнергии у сельских потребителей.
8. Исследование эксплуатационных режимов работы системы электроснабжения сельскохозяйственного предприятия.
9. Выбор стандартных и разработка частных методик проведения стандартных и сертификационных испытаний электрооборудования, анализ их результатов.
10. Применение, выбор и оптимизация информационных технологий и электронных средств в области контроля и мониторинга сельскохозяйственного оборудования.
11. Разработка новых и исследование существующих интеллектуальных технологий в энергетике агропромышленного комплекса.
12. Обеспечение эффективного использования и надежной работы современного оборудования в системе энергосбережения и технологических процессов в агроинженерии.
13. Разработка мероприятий по снижению потерь электроэнергии в сельских распределительных сетях 0,38-10 кВ.
14. Оптимизация систем диагностики и мониторинга сетевого электрооборудования сельских распределительных сетей 0,38-10 кВ.
15. Оценка влияния несимметрии и несинусоидальности напряжений на потери электрической энергии в сельских распределительных сетях и разработка методов борьбы с ними.
16. Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности сельскохозяйственного предприятия.
17. Оптимизация системы регулирования и разработка алгоритмических средств для управления тепловыми процессами сельскохозяйственных объектов.
18. Выбор машин и оборудования в области энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса.
19. Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем сельскохозяйственного предприятия.
20. Анализ экономической эффективности технологических электрифицированных процессов и электрооборудования, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства, разработка способов сокращения затрат на выполнение электрифицированных производственных процессов.
21. Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств электрификации и оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.
22. Разработка мероприятий по повышению эффективности электрифицированного производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий электрификации.
23. Разработка мероприятий по охране труда и экологической безопасности электрифицированного производства.
24. Выбор оптимальных инженерных решений в области электротехнологий с учетом требований международных стандартов, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты для условий конкретного производства.
25. Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, электрооборудования для инженерного обеспечения конкретного производства сельскохозяйственной продукции.
26. Проектирование технологических процессов для электрификации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники на основе современных методов и средств.

27. Проектирование систем энергообеспечения и электрификации для объектов сельскохозяйственного назначения.
 28. Разработка мероприятий по прогнозированию и планированию режимов энерго- и ресурсопотребления, разработка инновационных решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований качества и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
 29. Разработка мероприятий и организация работы по совершенствованию электротехнологий производства и переработки продукции растениеводства и животноводства.
 30. Разработка мероприятий по техническому обслуживанию, ремонту электрооборудования, обеспечения предприятия запасными и расходными деталями.
 31. Разработка бизнес-планов и планов маркетинга для внедрения перспективных электротехнологий для условий конкретного производства агропромышленного комплекса.
 32. Развитие накопителей энергии и автономных источников питания как элементов интеллектуальной энергетической системы с активно-адаптивной сетью.
 33. Оптимизация проектирования электросетевого строительства путём создания среды проектирования.
 34. Создание зон свободного перетока мощности (ЗСМ) с использованием (трансграничных) энергомоств.
 35. Оптимизация существующей технологии проектно изыскательских и строительномонтажных работ электросетевых объектов.
 36. Проектирование и внедрение объектов распределенной (малой) генерации с оптимизацией способов использования как технологического присоединения новых потребителей так и средств возобновляемой энергии (ВИЭ).
 37. Разработка мероприятий по управлению инвестиционной привлекательностью сетевой организации.
 38. Создание рынка переуступки прав на максимальную мощность в перегруженных узлах электрической сети.
 39. Активное планирование развития сети. Создание единого центра ответственности планирования развития единой энергосистемы.
 40. Оптимизация существующей энергоконсалтинговой и энергосервисной деятельности предприятия.
 41. Проектирование рынков электрической энергии и разработка мероприятий и нормативно-правовой документации по торговле правами на передачу электрической энергии.
 42. Разработка инструментария корректного прогнозирования спроса и определения оптимального резерва мощностей Единой электроэнергетической системы (ЕЭС).
 43. Разработка мероприятий для эффективного сочетания систем централизованного электроснабжения с развитием распределенной генерации и интеллектуализацией энергетических систем.
- Тема выпускной квалификационной работы может быть выбрана, а выпускная квалификационная работа выполнена по заявке работодателя (пример бланка заявки работодателя в **приложении 6**). Окончательно тема выпускной квалификационной работы должна быть сформулирована студентом на последнем курсе обучения совместно с руководителем, после выбора темы студент оформляет письменное заявление установленного образца (**приложение 5**) и подаёт его для утверждения на выпускающую кафедру.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Система оценивания результатов формирования компетенций студентов в университете подразумевает проведение Государственной итоговой аттестации в соответствии с утвер-

жденными в установленном порядке учебными планами по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

Государственный междисциплинарный экзамен проводится строго по утверждённому расписанию. Государственный междисциплинарный экзамен проводится по билетам и тестам на ЭИОС, утверждённым на заседании выпускающих кафедр, в соответствии с программой Государственной итоговой аттестации.

Государственный итоговый экзамен проводится следующим образом:

- автоматизированное тестирование на ресурсах ЭИОС;
- письменный ответ на вопросы экзаменационного билета, содержащего три вопроса по дисциплинам, соответствующим программам подготовки;
- устный ответ по вопросам экзаменационного билета государственной экзаменационной комиссии;
- ответ на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии.

Результаты государственного междисциплинарного экзамена оцениваются специально созданной Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). Государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании принимает решение об оценке знаний по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного итогового экзамена. Решение государственной экзаменационной комиссии об итоговой оценке результатов прохождения государственного итогового экзамена основывается на: оценках, полученных при прохождении теста на ресурсах ЭИОС, оценках членов ГЭК письменного ответа на вопросы экзаменационного билета, оценках членов ГЭК устного ответа на вопросы экзаменационного билета, оценках устного ответа на дополнительные вопросы членов ГЭК.

Защита выпускной квалификационной работы, как правило, оценивается по следующим критериям:

- степень усвоения обучающимся понятий и категорий по направлению и программе подготовки;
- умение работать с литературными источниками;
- умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного материала;
- грамотность и стиль изложения материала;
- самостоятельность работы, оригинальность мышления при анализе и обработке материала;
- наличие презентации;
- умение представить полученные результаты.

Выпускная квалификационная работа оценивается по пятибалльной системе. Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов закрытого заседания Государственной экзаменационной комиссии. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Решение государственной экзаменационной комиссии об итоговой оценке выпускной квалификационной работы основывается на оценках: научного руководителя и рецензента выпускной квалификационной работы, учитывая её теоретическую и практическую значимость; членов государственной экзаменационной комиссии за содержание работы, её защиту, включая доклад, ответы на вопросы и замечания руководителя и рецензента. Решения, принятые государственной экзаменационной комиссией, оформляются протоколами.

Приложение 1

Образец титульного листа выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)

Факультет _____
Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ
допустить к защите

зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Выпускная квалификационная работа

на тему _____

Студент _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) _____

Руководитель _____

Консультанты:

Рецензент _____

г. Балашиха, 20 ____ г.

Приложение 2

Образец бланка задания для выполнения выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

_____ факультет УТВЕРЖДАЮ _____ (дата)
Кафедра _____ Зав. кафедрой: _____
_____ Руководитель: _____
_____ Задание принял к исполнению «__» _____ 20__ г
Студент _____

ЗАДАНИЕ по подготовке выпускной квалификационной работы

Студенту _____

На тему _____

утверждена приказом по университету № _____ от «__» _____ 20__ г

Срок сдачи студентом выпускной квалификационной работы

«__» _____ 20__ г

Исходные данные к выпускной квалификационной работе

Перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе во-
просов или краткое содержание выпускной квалификационной работы

Приложение 3

Образец бланка отзыва руководителя на выпускную квалификационную работу

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)

Факультет _____

Кафедра _____

Направление подготовки _____

О Т З Ы В

на выпускную квалификационную работу

студента _____ факультета (института)

г. _____

Тема выпускной квалификационной работы:

1. Оценка актуальности, значимости темы и структуры работы: _____

2. Оценка раскрытия темы, выполнения цели, задач: _____

3. Перечень основных разработок студента и оценка их обоснования: _____

4. Оценка отношения студента к подготовке работы:

4.1. Оценка навыков ведения самостоятельной работы: _____

Образец бланка рецензии на выпускную квалификационную работу

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)

_____ факультет

Р Е Ц Е Н З И Я

на выпускную квалификационную работу

_____ (фамилия, имя, отчество)

_____ (курс, направление)

На тему _____

1. Оценка актуальности и значимости темы: _____

2. Оценка структуры работы: _____

3. Оценка содержания и положительных сторон работы: _____

4. Оценка использованных в работе методов: _____

5. Оценка степени использования литературы и умения вести научную дискуссию: _____

6. Аргументированность и конкретность выводов и предложений: _____

7. Качество таблиц, иллюстраций и общего оформления работы: _____

8. Недостатки в работе: _____

9. Какие предложения студента целесообразно внедрить в производство: _____

10. Общий вывод о соответствии работы предъявляемым требованиям: _____

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки:

(отлично, хорошо, удовлетворительно)

а выпускник _____

присвоения квалификации _____

Фамилия, имя, отчество рецензента (полностью); место работы и занимаемая должность

« ____ » _____ 20 ____ г. Рецензент _____

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО РГАЗУ)**

Ректору ФГБОУ ВО РГАЗУ _____
от студента _____ курса
Направления подготовки _____
Факультета _____

Ф.И.О.
шифр _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить выполнять выпускную квалификационную работу на кафедре

на тему _____

Согласен на издание и распространение полного текста выпускной квалификационной работы (ВКР) или ее частей вместе с приведенными персональными данными об авторе в электронной и бумажной версиях, в том числе на размещение ВКР в электронно-библиотечной системе университета.

Студент _____ «__» _____ 20__ г.
Ф.И.О. Подпись

Прошу утвердить тему и назначить руководителем _____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.
Ф.И.О. Подпись

В приказ: Утвердить тему и руководителя. Консультантом назначить _____

Декан факультета: _____ «__» _____ 20__ г.
Ф.И.О. Подпись

Приложение 6

Ректору ФГБОУ ВО
«Российский государственный
аграрный заочный университет»

ЗАЯВКА

Руководство, администрация _____
(наименование организации)

_____ (предприятия)

просит выполнить (выпускную квалификационную работу) на тему _____

_____ студентом – заочником _____

_____ обучающимся в Вашем университете на _____

_____ факультете _____ курсе,

по направлению _____,

профилю _____

и работающем на должности _____

Руководитель
предприятия _____ «__» _____ 20__ г.
Ф.И.О. Подпись

Заявка получена и зарегистрирована
на _____ факультете «__» _____ 20__ г.

Декан _____
подпись

Принята кафедрой _____ к исполнению,

Назначен руководитель _____
(ученое звание, ф.и.о.)

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.
Ф.И.О. Подпись