

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1047 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 09 октября 2015 г. регистрационный № 39277.

Программа ГИА утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол № 13 от 28 мая 2019 г.).

Заведующий кафедрой  **Афоничев Д.Н.**

Программа ГИА рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 10 от 19 июня 2019 г.).

Председатель методической комиссии  **Костиков О.М.**

Программа ГИА принята на заседании ученого совета Университета (протокол № 10 от 27.06.2019 г.).

Рецензент: начальник оперативно-диспетчерской службы филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Воронежской области» (Воронежское РДУ) Нестеров Сергей Анатольевич

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2. Планируемые результаты освоения образовательной программы	5
3. Объем государственной итоговой аттестации и ее виды	21
4. Программа государственного экзамена	21
5. Требования к ВКР и порядку их выполнения	22
5.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы (защита ВКР)	22
5.2. Общие требования к выпускным квалификационным работам и порядок их выполнения	38
5.3. Процедура защиты выпускной квалификационной работы	43
5.4. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации	45
5.5. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации	54
6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	57

Введение

Организация и проведение ГИА в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (приказ Министерства образования и науки РФ № 29.06.2015 г. № 636 (ред. от 09.02.2016 г.) и Положением о ГИА выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

ГИА является завершающим этапом освоения образовательной программы.

ГИА обучающихся проводится в форме: защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Видом ВКР для квалификации (степени) магистр является магистерская диссертация.

Для проведения ГИА в Университете создаются государственные экзаменационные и апелляционные комиссии.

ГИА относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации (степени).

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель ГИА – определение уровня подготовки выпускника университета (обучающегося) освоившего основную образовательную программу по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» и соответствие результатов освоения требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23 сентября 2015 г. № 1047.

Задачи ГИА:

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний полученных в процессе освоения обучающимся образовательной программы;
- приобретение навыков практического применения теоретических знаний при решении конкретных производственно-технологических, проектных и организационно-управленческих задач;
- формирование навыков ведения самостоятельных теоретических и опытно-экспериментальных исследований;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов исследований, оценки их практической значимости;
- определение уровня сформированности у выпускников общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- определение готовности выпускников к самостоятельному решению профессиональных задач в соответствии с основным видом профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Компетенции		Планируемые результаты освоения образовательной программы		
индекс	формулировка	знать	уметь	иметь навыки или владеть
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>1. Основные приемы анализа и синтеза при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии.</p> <p>2. Теоретические основы управления производственной (оперативной) деятельностью предприятий производственной сферы и сферы услуг.</p> <p>3. Основные принципы, законы и категории экономических знаний в их логической целостности и последовательности.</p>	<p>1. Применять основные приемы и методы анализа и синтеза к изучению сложных процессов сельскохозяйственного производства.</p> <p>2. Применять логические методы и приемы научного исследования.</p> <p>3. Использовать экономические знания для выявления и оценки тенденций развития глобальной экономической системы, переносить экономическое мировоззрение в область материально-практической деятельности.</p>	<p>2. Абстрактного мышления при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства с выделением основных факторов и абстрагированием от второстепенных.</p> <p>2. Получения и оценки результатов исследований, их анализу и синтезу, описание результатов и формулирование выводов.</p> <p>3. Абстрактного мышления, уметь анализировать, синтезировать получаемую информацию.</p>
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>1. Методики формирования решений, принимаемых в нестандартных ситуациях.</p> <p>2. Методы исследования и измерения вредных и/или опасных производственных факторов.</p> <p>3. Методы исследования и измерения вредных и/или опасных производственных факторов.</p> <p>4. Сущность и признаки нестандартной ситуации; принципы социальной и этической ответственности при принятии решения.</p>	<p>1. Идентифицировать проблемы, возникающие при научных исследованиях, а также формулировать возможные пути её решения.</p> <p>2. Идентифицировать вредные и опасные производственные факторы, классифицировать условия труда на рабочем месте по степени вредности и опасности производственных факторов.</p> <p>3. Идентифицировать вредные и опасные производственные факторы, классифицировать условия труда на рабочем месте по степени вредности и опасности производственных факторов.</p> <p>4. Находить целесообразные</p>	<p>1. Использования полученных знаний.</p> <p>2. Методов исследований и классификации условий труда, а также действовать в нестандартных ситуациях.</p> <p>3. Методов исследований и классификации условий труда, а также действовать в нестандартных ситуациях.</p> <p>4. Трезво анализировать и оценивать нестандартные ситуации, и находить эффективные и ответственные решения.</p>

			способы решения нестандартных ситуаций и брать на себя социальную и этическую ответственность за принятые решения.	
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>1. Способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии.</p> <p>2. Способы и методы саморазвития и самообразования.</p> <p>3. Основные принципы управления интеллектуальной собственностью на предприятиях; современное состояние и тенденции развития рынка интеллектуальной собственности, содержание процессов саморазвития и самореализации, их особенностей и технологий реализации, механизмы использования творческого потенциала исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p>	<p>1. Находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития в процессах сельскохозяйственного производства, и стремиться их устранить.</p> <p>2. Самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала.</p> <p>3. Оценивать различные объекты интеллектуальной собственности; управлять интеллектуальной собственностью как объектом хозяйственных отношений на предприятии, осуществлять управленческое консультирование; реализовывать личностные способности, творческий потенциал в профессиональной деятельности.</p>	<p>1. Саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства.</p> <p>2. Самостоятельной, творческой работы, умения организовать свой труд; иметь способность к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.</p> <p>3. Оценки объектов интеллектуальной собственности, управления интеллектуальной собственностью, определения значимости интеллектуальной собственности в инновационных системах; основные способы самовоспитания; навыки самоорганизации и саморазвития; повышения своего мастерства в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профес-	1. Общую, деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов	<p>1. Четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке.</p> <p>2. Использовать иностранный</p>	1. Ппрофессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно анали-

	<p>сиональной деятельности</p>	<p>профессиональной направленности, и элементарного общения на общем и профессиональном уровне. 2. Иностранный язык в объёме, необходимом для профессионального общения и возможности получения информации на иностранном языке; сущность деловой коммуникации, включая международный контекст и коммуникацию в сети Интернет; основные теоретические составляющие процесса деловой коммуникации (написание деловых писем, проведение презентаций, ведение деловых переговоров).</p>	<p>язык в межличностном общении и профессиональной деятельности, осуществлять публичные деловые и научные коммуникации.</p>	<p>тических материалов и презентаций на иностранном языке. 2. Проведения публичных деловых и научных коммуникаций, навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам управления бизнеса</p>
<p>ОПК-2</p>	<p>Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>1. Принципы организации работы в научном коллективе. 2. Организацию и планирование использования автотранспорта, технического обслуживания и ремонта машин; систему материально-технического обеспечения автотранспортных предприятий и подразделений. 3. Современное состояние разработанности научных проблем в области организации электротехнических служб сельскохозяйственных предприятий. 4. Этические нормы и основные модели организационного поведения; особенности работы членов трудового коллектива; способы и методы управления коллективом в сфере своей профессиональной</p>	<p>1. Доводить собственные знания до вверенного трудового коллектива. 2. Применять стили и методы управления персоналом. 3. Принимать решения в нестандартных ситуациях. 4. Анализировать и координировать деятельность трудового коллектива; устанавливать конструктивные отношения в коллективе, работать в команде на общий результат; применять основные функции управления в профессиональной деятельности.</p>	<p>1. Принятия руководящих решений при работе в звене обучающихся. 2. Анализировать и совершенствовать структуру управления организацией. 3. Навыки работы в нестандартных ситуациях. 4. Анализировать и координировать деятельность трудового коллектива в сфере своей профессиональной деятельности</p>

ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<p>деятельности,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные информационные технологии и возможности электронных информационных ресурсов. 2. Основные источники информации по направлениям повышения эффективности использования приборов и оборудования. 3. Информационные технологии поиска информации. 4. Устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития, современные информационные технологии и возможности электронных информационных ресурсов. 5. Информационные технологии теоретических исследований. 6. Возможности информационных технологий применительно к производственным технологическим и управленческим процессам. 7. Современные информационные технологии; перспективы компьютерных технологий в науке и образовании; аппаратные и программные средства в новых информационных технологиях; пути развития информационных систем, локальные и глобальные компьютерные сети, телекоммуникации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользоваться электронными информационными ресурсами для поиска полезной информации, выбрать из потока информации, ту, которая несет новые знания и умения. 2. Пользоваться открытыми источниками информации по вопросам создания и применения новых методик экспериментальных исследований. 3. Использовать информационные технологии поиска информации. 4. Самостоятельно осваивать устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии с использованием инструкций по эксплуатации, специальной технической литературы и информационных, компьютерных и сетевых технологий. 5. Использовать современные информационные технологии для проведения теоретических исследований, представления их результатов. 6. Использовать интернет ресурсы для повышения своей грамотности в части организации руководства коллективом, знания производства и вопросов охраны труда. 7. Использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке; создавать базы 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельного приобретения с использованием информационных ресурсов новых знаний и умений, их применения для освоения перспективных технологий и технических средств в условиях конкретного производства. 2. По самоорганизации и самообучению при получении новых знаний. 3. Навыки работы с поисковыми системами. 4. Самостоятельно осваивать перспективные системы управления технологических машин в агроинженерии, вести их оценку по энергоэффективности, воздействию на окружающую среду с использованием информационных ресурсов. 5. Навыки работы с информационными системами теоретических исследований. 6. Опыт получения знаний с помощью информационных технологий и использованию их в производстве. 7. Навыки работы с электронным офисом и сетевыми информационными технологиями.
-------	---	--	--	---

			данных сетевой структуры по гиперссылкам.	
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы математического моделирования технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе. 2. Физические процессы в электрических сетях переменного и постоянного тока, схемы замещения элементов электрических сетей. 3. Что такое измерение, основные понятия измерительной техники, знать общие вопросы электрических измерений, основы теории измерительных приборов и их основные метрологические характеристики. 4. Что такое измерение, основные понятия измерительной техники, знать общие вопросы электрических измерений, основы теории измерительных приборов и их основные метрологические характеристики. 5. Этапы и методы прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок. 6. Основные понятия, законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать математические модели технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе. 2. Строить и анализировать модели электрической сети и ее элементов. 3. Правильно выбрать средства измерения при измерении различных физических величин, виды и методы измерения. 4. Правильно выбрать средства измерения при измерении различных физических величин, виды и методы измерения. 5. Осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ научной и технической информации. 6. Использовать математические методы в решении прикладных задач профессиональной деятельности, экспериментально проверять теоретические гипотезы, используя достигнутый уровень знаний. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработки математических моделей технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе. 2. Проведения инженерных расчетов электрических нагрузок, параметров схем замещения и режимов работы сети. 3. Использования измерительных приборов и выбора метода измерения в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 4. Использования измерительных приборов и выбора метода измерения в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 5. Поиска, обработки, хранения и анализа научной и технической информации с использованием компьютерных технологий. 6. Использования основных понятий и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук для решения стандартных и нестандартных профессиональных задач.
ОПК-5	Владение логическими методами и приемами научного исследования	1. Информационные технологии сбора эмпирических данных и управления экспериментами, об-	1. Использовать информационные технологии для проведения эмпирических исследований и	1. Работы с автоматизированными системами научных исследований.

		<p>работки эмпирических данных.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Теоретические основы анализа систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 3. Энергосберегающие технологии эмпирических исследований. 4. Виды и методы измерений, и принцип действия и устройства преобразователей неэлектрических величин в электрические. 5. Виды и методы измерений, и принцип действия и устройства преобразователей неэлектрических величин в электрические. 6. Информационные технологии эмпирических исследований. 7. Теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности. 	<p>обработки их результатов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Подобрать необходимую методику расчета режима электрической сети. 3. Использовать современные энергосберегающие технологии для проведения эмпирических исследований, представления их результатов. 4. Измерять различные параметры электрических цепей, и выбирать методы измерений с учетом особенностей производства. 5. Измерять различные параметры электрических цепей, и выбирать методы измерений с учетом особенностей производства. 6. Использовать современные информационные технологии для проведения эмпирических исследований, представления их результатов. 7. Анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований; использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Расчета режимов электрических систем и сетей. 3. Работы с энергосберегающим оборудованием при эмпирических исследованиях. 4. Разработки схемы измерений и выбора необходимого вида прибора для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 5. Разработки схемы измерений и выбора необходимого вида прибора для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 6. Работы с информационными системами эмпирических исследований. 7. владения современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.
ОПК-6	<p>Владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формы и методы организации работы автотранспортных предприятий и подразделений. 2. Современные подходы к оценке результатов научных исследований. 3. Методы анализа и прогнозирования экономических эффектов и 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Грамотно составлять организационно-распорядительные документы. 2. Оценивать результаты научных исследований. 3. Использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экономического обоснования потребности и выбора экономически эффективных маршрутов движения; технико-экономического и оперативного планирования службы сервиса. 2. оценки результатов науч-

		<p>последствий реализуемой и планируемой деятельности.</p>	<p>наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.</p>	<p>ных исследований. 3. использования методов анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности.</p>
ОПК-7	<p>Способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применительно к агропромышленному производству основные научные и производственные проблемы. 2. Микропроцессорную технику и особенности ее эксплуатации в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 3. Методические, нормативные и руководящие документы по эксплуатации электроустановок. 4. Способы и методы исследования проблем энергосбережения. 5. Виды и этапы эмпирических исследований, методы физического моделирования. 6. Основные закономерности развития науки и техники, современные проблемы агроинженерии, проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения информационных технологий; перспективные методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать и находить пути решения научных и производственных проблем исходя из конкретной ситуации. 2. Использовать средства микропроцессорной техники в электроэнергетике. 3. Квалифицированно и обоснованно пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений эксплуатационных задач. 4. Проводить анализ проблем современных энергосберегающих технологий. 5. Использовать методы физического моделирования. 6. Формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства сельскохозяйственной продукции с учетом экономических требований; проводить системный анализ объекта исследования; планировать многофакторный эксперимент; оценивать надежность технических систем. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рационального пути решения проблем науки и производства в агроинженерии на современном этапе. 2. Работы с микропроцессорными системами. 3. Методики расчета электротехнической службы. 4. Поиска решения вопросов экономии энергии. 5. Физического моделирования. 6. Владеть современными методами проведения анализа и проектирования технических средств и технологий, приборами и измерительной аппаратурой; методами оценки эффективности инженерных решений.

<p>ПК-1</p>	<p>Способность 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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные технологии управления технологическими процессами; контроля качества и учета энергоресурсов. 2. Устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития. 3. Автоматизированные системы контроля и управления в электроэнергетике. 4. Сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства. 5. Теоретические основы функционирования электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 6. Методы расчета численности сотрудников электротехнических служб. 7. Современные эффективные технологии экономии энергоресурсов. 8. Основные физические свойства электротехнических материалов. 9. Основные физические свойства электротехнических материалов. 10. Структуру современных перспективных технических систем хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства применительно к производству организации – базе практики 11. Знать устройство, условия 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применять информационные технологии в производственно-технологической деятельности. 2. Эксплуатировать системы управления технологических машин в агроинженерии и настраивать режимы их работы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства. 3. Использовать автоматизированные системы контроля и управления в электроэнергетике. 4. Организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем. 5. Организовать надежную работу электрических систем и сетей. 6. Выполнять расчеты и выбирать средства обслуживания и ремонта электрооборудования. 7. Применять современные энергосберегающие технологии в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 8. Определять основные параметры электротехнических материалов. 9. Определять основные параметры электротехнических материалов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работы с информационными системами управления технологическими процессами, контроля качества и учета энергоресурсов. 2. Самостоятельной работы на сельскохозяйственной технике, оснащённой системами управления для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства. 3. Работы с автоматизированными системами контроля и управления в электроэнергетике. 4. Организаторских способностей. 5. Расчета режимов электрических систем и сетей с учетом надежности работы. 6. Применения средств диагностики технического состояния электрооборудования. 7. Работы с энергосберегающим оборудованием и применения ресурсосберегающих технологий. 8. Работы с электротехническими материалами и изделиями. 9. Работы с электротехническими материалами и изделиями. 10. Использования перспективной технической системы. 11. Выбора машин и оборудования для ресурсосберегаю-
-------------	--	--	--	---

		<p>применения на предприятиях АПК сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятия.</p> <p>12. Структуру современных перспективных технических систем хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства применительно к производству организации – базе практики.</p> <p>13. Общее устройство, условия применения на предприятиях АПК сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятия.</p> <p>14. Общее устройство, условия применения на предприятиях АПК сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятия.</p>	<p>10. Оценивать возможности использования в организации – базе практики перспективную техническую систему.</p> <p>11. Выбирать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства машины и оборудование, отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности.</p> <p>12. Оценивать возможности использования в организации – базе практики перспективную техническую систему.</p> <p>13. Создавать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства системы электроснабжения, отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности.</p> <p>14. Выбирать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства машины и оборудование, отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности.</p>	<p>щих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>12. Использования перспективной технической системы.</p> <p>13. Проектирования систем электроснабжения для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>14. Выбора машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p>
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производ-	1. Основы производственных процессов на предприятиях АПК	1. Организовывать производственные процессы, осуществ-	1. Организации работ по применению ресурсосберегаю-

	<p>ственных процессов на предприятиях АПК</p>	<p>осуществляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии.</p> <p>2. Техническое и программное обеспечения САПР систем электроснабжения и электроосвещения.</p> <p>3. Потребности технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>4. Техническое обеспечение электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>5. Методы расчета годовой производственной программы технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения.</p> <p>6. Устройство и принципы работы высокоэффективного оборудования.</p> <p>7. Техническое обеспечение электротехническими изделиями систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>8. Техническое обеспечение электротехническими изделиями систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>9. Элементы системы машин, обеспечивающих течение производственных процессов.</p> <p>10. Принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства.</p> <p>11. Элементы системы машин, обеспечивающих течение произ-</p>	<p>ляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии.</p> <p>2. Использовать технические, программные средства и базы данных при проектировании систем электроснабжения и электроосвещения.</p> <p>3. Организовывать техническое обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>4. Использовать технические средства в профессиональной деятельности.</p> <p>5. Выполнять разработки и реализовать мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроустановок.</p> <p>6. Использовать современные способы и методы энергосбережения для проектирования технических систем и технологических процессов в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>7. Использовать технические средства в профессиональной деятельности.</p> <p>8. Использовать технические средства в профессиональной деятельности.</p> <p>9. Организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>10. Прогнозировать и планиро-</p>	<p>щих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>2. Работы с техническими средствами и программным обеспечением САПР систем электроснабжения и электроосвещения.</p> <p>3. Осуществлять организацию технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>4. Работы с техническими средствами электрических систем и сетей.</p> <p>5. Владения средствами и методами соблюдения безопасности при эксплуатации электроустановок.</p> <p>6. Работы с техническими системами ресурсосбережения в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>7. Работы с электротехническими материалами и изделиями.</p> <p>8. Работы с электротехническими материалами и изделиями.</p> <p>9. Организации обеспечения производственных процессов.</p> <p>10. Проведения маркетинговых исследований в области существующих технических средств, организации технического обслуживания, ре-</p>
--	---	---	---	--

		<p>водственных процессов.</p> <p>12. Принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства электроснабжения.</p> <p>13. Принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства.</p>	<p>вать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия.</p> <p>11. Организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>12. Прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия, принимать решения в условиях спектра мнений.</p> <p>13. Подготавливать заявки, прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия, принимать решения в условиях спектра мнений.</p>	<p>монта и хранения машин, обеспечения их топливом и смазочными материалами.</p> <p>11. Организации обеспечения производственных процессов.</p> <p>12. Организации технического обслуживания и ремонта оборудования систем электроснабжения.</p> <p>13. Проведения маркетинговых исследований в области существующих технических средств, организации технического обслуживания, ремонта и хранения машин, обеспечения их топливом и смазочными материалами.</p>
ПК-3	<p>Способность и готовность 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</p>	<p>1. Знать информационные технологии поддержки процессов жизненного цикла изделий и управления проектами.</p> <p>2. Основные технико-экономические критерии разработки и оценивания вариантов развития электрической сети.</p> <p>3. Теоретические основы анализа электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>4. Современные методы эксплуатации электроустановок, а также передовой отечественный и зарубежный опыт данного вида деятельности.</p> <p>5.</p> <p>6. Что такое средства измерения и их классификацию, роль электри-</p>	<p>1. Уметь использовать информационные технологии поддержки процессов жизненного цикла изделий и управления проектами.</p> <p>2. Выполнять расчеты технико-экономических показателей сети, оценивать технические, экологические и экологические последствия принимаемых решений в условиях динамики электрических нагрузок.</p> <p>3. Рассчитывать и оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.</p> <p>4. Вести документацию при эксплуатации электроустановок систем электроснабжения.</p> <p>5.</p>	<p>1. Нет</p> <p>2. Применения оптимизационных и оценочных моделей, современных программных средств для построения и анализа вариантов развития сети.</p> <p>3. Расчета режимов электрических систем и сетей.</p> <p>4. Владения основными принципами проведения энергоаудита и формированием энергоэффективных решений задач эксплуатации систем электроснабжения.</p> <p>5.</p> <p>6. Оценивания погрешности измерений для систем электроснабжения с.х. потребителей.</p> <p>7. Оценивания погрешности</p>

		<p>ческих измерений в науке и образовании, а также принцип действия и устройства различных средств измерений.</p> <p>7. Что такое средства измерения и их классификацию, роль электрических измерений в науке и образовании, а также принцип действия и устройства различных средств измерений.</p> <p>8. Особенности технологических процессов производства.</p> <p>9. Инновационные решения технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований безопасности, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты, требования к качеству продукции, пожарной безопасности.</p> <p>10. Инновационные решения технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований качества и стоимости, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты, требования к качеству продукции, пожарной безопасности.</p>	<p>6. Выбирать методы измерений с учетом особенностей производства, и определять и оценивать погрешность измерения, а также анализировать результаты измерений.</p> <p>7. Выбирать методы измерений с учетом особенностей производства, и определять и оценивать погрешность измерения, а также анализировать результаты измерений.</p> <p>8. Рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений.</p> <p>9. Готовить отзывы и заключения на проекты рационализаторские предложения и изобретения, разрабатывать документацию по охране труда на предприятии.</p> <p>10. Готовить отзывы и заключения на проекты инженерно-технической документации, рационализаторские предложения и изобретения.</p>	<p>измерений для систем электроснабжения с.х. потребителей.</p> <p>8. Нормализации негативных последствий в области технического и энергетического обеспечения технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>9. Разработки программ освоения и внедрения перспективных технологий производства, организации повышения квалификации и тренинга сотрудников, организации и контроля работы предприятия по энергообеспечению.</p> <p>10. Разработки программ освоения и внедрения перспективных технологий производства, организации повышения квалификации и тренинга сотрудников, организации и контроля работы предприятия по охране труда.</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>1. Информационные технологии реализации вычислительных процедур.</p> <p>2. Свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.</p> <p>3. Закономерности графиков</p>	<p>1. Использовать информационные технологии реализации вычислительных процедур.</p> <p>2. Исследовать свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.</p>	<p>1. Навыки работы с информационными системами реализации вычислительных процедур.</p> <p>2. Исследования свойств математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромыш-</p>

		<p>нагрузки производственных и бытовых потребителей; нормативные требования надежности и качества электроснабжения.</p> <p>4. Технические и научные аспекты проектирования систем энергосбережения.</p> <p>5. Типы исследовательских моделей, способы построения и использования моделей машин, рабочих органов, приборов и аппаратов для обеспечения производства сельскохозяйственной продукции, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и количественного анализа проектной деятельности.</p> <p>6. Методики анализа и прогнозирования различных явлений, основы их моделирования и проектирования.</p> <p>7. Типы исследовательских моделей систем электроснабжения, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и количественного анализа проектной деятельности.</p> <p>8. Типы исследовательских моделей, способы построения и использования моделей машин, рабочих органов, приборов и аппаратов для обеспечения производства сельскохозяйственной продукции, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и</p>	<p>3. Использовать характеристики параметров электрической нагрузки потребителей и параметров схем сети при решении проектных задач.</p> <p>4. Использовать современные энергосберегающие технологии для проектирования технических систем и технологических процессов в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>5. Строить и использовать модели машин, технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>6. Уметь (в том числе с использованием современных информационных технологий) моделировать процессы и явления, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p> <p>7. Строить и использовать модели систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>8. Строить и использовать модели машин, технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>9. Проектировать системы электроснабжения и электрического освещения средствами САПР.</p>	<p>ленном комплексе.</p> <p>3. Разработки и принятия проектных решений при проектировании развития электрической сети: выбор схемы сети и номинальных напряжений; выбор сечения проводов и номинальной мощности трансформаторов; выбор аппаратов по условиям расчета токов КЗ; выбор устройств защиты.</p> <p>4. Навыки работы с построением и применением моделей энергосберегающих систем для проектирования современного оборудования.</p> <p>5. Навыки прогнозирования развития процессов на основе качественного и количественного анализа моделей машин, оборудования и технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>6. Опыт моделирования и проектирования различных явлений.</p> <p>7. Навыки осуществления проектной деятельности в области электроснабжения.</p> <p>8. Навыки и /или опыт деятельности: осуществления проектной деятельности, прогнозирования развития процессов на основе качественного и количественного анализа моделей машин, оборудова-</p>
--	--	--	---	---

		<p>количественного анализа проектной деятельности.</p> <p>9. Приемы и методы разработки систем электроснабжения и электрического освещения в САПР.</p>		<p>ния и технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>9. Навыки проектирования систем электроснабжения и электрического освещения с использованием САПР.</p>
<p>ПК-7</p>	<p>Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные технологии проектирования. 2. Взаимосвязи моделей с методиками инженерных расчетов, применяемыми при проектировании систем и объектов в агропромышленном комплексе. 3. Современные модели и алгоритмы оптимизации параметров и структуры сети. 4. Теоретические основы анализа электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 5. Методики расчетов элементов производственных процессов. 6. Методики расчетов элементов производственных процессов. 7. Особенности работы систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения, и основные методы проведения инженерных расчетов. 8. Особенности работы технологических машин, систем, возбуждающие и ограничивающие факторы систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйствен- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать информационные технологии при проектировании технических систем и технологических процессов. 2. Использовать модели при проведении инженерных расчетов для проектирования систем и объектов в агропромышленном комплексе. 3. Осуществлять подготовку исходных данных для применения прикладных программ и проводить анализ полученных результатов. 4. Подобрать необходимую методику расчета режима электрической сети. 5. Рассчитывать элементы систем и объектов. 6. Рассчитывать элементы систем и объектов. 7. Рассчитывать параметры основного оборудования и аппаратов систем электроснабжения и назначать периодичность проведения технического обслуживания этого оборудования. 8. Рассчитывать несущие элементы и рабочие органы машин 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыки работы с автоматизированными системами проектирования. 2. Использования моделей при проведении инженерных расчетов для проектирования систем и объектов в агропромышленном комплексе. 3. Принятия решения по выбору проектного варианта. 4. Навыки расчета режимов электрических систем и сетей. 5. Навыки и опыт деятельности по проведению инженерных расчетов для проектирования систем и объектов. 6. Навыки и опыт деятельности по проведению инженерных расчетов для проектирования систем и объектов. 7. Навыки оформления проектной и конструкторской документации, выбора способов монтажа, ремонта и технического обслуживания систем электроснабжения. 8. Навыки и /или опыт деятельности: оформления проектной и конструкторской документации, выбора спосо-

		<p>ного назначения, методы проведения инженерных расчетов. 9. Основы расчета электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p>	<p>и оборудования, приборов и технических средств, рассчитывать рабочий ресурс оборудования, назначать периодичность проведения технического обслуживания. 9. Подобрать необходимую методику расчета режима электрической сети.</p>	<p>бов ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники на основе современных методов и средств. 9. Навыки расчета режимов электрических сетей.</p>
ПК-8	<p>Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные технологии представления результатов научных исследований. 2. Приемы и методы разработки систем электроснабжения и электрического освещения в САПР. 3. Основы проектирования в соответствии с стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. 4. Стандарты, технические условия и другие нормативные документы в области проектирования электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 5. Стандарты, технические условия и другие нормативные документы для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 6. Стандарты, технические условия и другие нормативные документы для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 7. Нормативные документы и ос- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать информационные технологии представления результатов научных исследований. 2. Проектировать системы электроснабжения и электрического освещения средствами САПР. 3. Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. 4. Определять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и нормативным документам. 5. Определять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и нормативным документам. 6. Определять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и нормативным документам. 7. Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыки компьютерной подготовки научно-технической документации и научных работ. 2. Навыки проектирования систем электроснабжения с использованием САПР. 3. Работы с стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. 4. Навыки работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами в области проектирования электрических сетей. 5. Навыки работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 6. Навыки работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами для систем

		<p>новы мониторинга разрабатываемых проектов.</p> <p>8. Нормативные документы и основы мониторинга разрабатываемых проектов.</p> <p>9. Основные стандарты, технические условия, нормативные документы, предъявляемые к объектам исследования в квалификационной работе, порядок и критерии проверки соответствия проекта требованиям</p> <p>10. Основные стандарты, технические условия, нормативные документы предъявляемые к объектам исследования в квалификационной работе, порядок и критерии проверки соответствия проекта требованиям.</p>	<p>условиям и другим нормативным документам.</p> <p>8. Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>9. Определять ключевые критерии, разрабатываемых систем электроснабжения и сравнивать их с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>10. Определять ключевые критерии, разрабатываемых машин, приборов, систем и оборудования и сравнивать их с требованиями нормативно-технической документации.</p>	<p>электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>7. Навыки сравнительного анализа производственных данных, отраслевых и общегосударственных норм.</p> <p>8. Навыки сравнительного анализа производственных данных, отраслевых и общегосударственных норм.</p> <p>9. Навыки обращения с нормативно-технической документацией, оформления актов и заключений о соответствии, определения экономической целесообразности проекта.</p> <p>10. Навыки и /или опыт деятельности: обращения с нормативно-технической документацией, оформления актов и заключений о соответствии, определения экономической целесообразности проекта</p>
--	--	---	--	--

3. Объем государственной итоговой аттестации и ее виды

Объем ГИА составляет 6 зачетных единиц или 216 часов. Осуществляется в течение 4 недель. ГИА проводится в виде: подготовки и защиты ВКР. Подготовка ВКР осуществляется в течение завершающего года обучения.

4. Программа государственного экзамена

Не предусмотрен.

5. Требования к выпускным квалификационным работам и порядок их выполнения

5.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы (защита ВКР)

Компетенции		Планируемые результаты освоения образовательной программы		
индекс	формулировка	знать	уметь	иметь навыки или владеть
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные приемы анализа и синтеза при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии. 2. Теоретические основы управления производственной (оперативной) деятельностью предприятий производственной сферы и сферы услуг. 3. Основные принципы, законы и категории экономических знаний в их логической целостности и последовательности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применять основные приемы и методы анализа и синтеза к изучению сложных процессов сельскохозяйственного производства. 2. Применять логические методы и приемы научного исследования. 3. Использовать экономические знания для выявления и оценки тенденций развития глобальной экономической системы, переносить экономическое мировоззрение в область материально-практической деятельности. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Абстрактного мышления при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства с выделением основных факторов и абстрагированием от второстепенных. 2. Получения и оценки результатов исследований, их анализу и синтезу, описание результатов и формулирование выводов. 3. Абстрактного мышления, уметь анализировать, синтезировать получаемую информацию.
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методики формирования решений, принимаемых в нестандартных ситуациях. 2. Методы исследования и измерения вредных и/или опасных производственных факторов. 3. Методы исследования и измерения вредных и/или опасных производственных факторов. 4. Сущность и признаки нестандартной ситуации; принципы социальной и этической ответственности при принятии решения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Идентифицировать проблемы, возникающие при научных исследованиях, а также формулировать возможные пути её решения. 2. Идентифицировать вредные и опасные производственные факторы, классифицировать условия труда на рабочем месте по степени вредности и опасности производственных факторов. 3. Идентифицировать вредные и опасные производственные факторы, классифицировать условия труда на рабочем месте по степени вредности и опасности 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использования полученных знаний. 2. Методов исследований и классификации условий труда, а также действовать в нестандартных ситуациях. 3. Методов исследований и классификации условий труда, а также действовать в нестандартных ситуациях. 4. Трезво анализировать и оценивать нестандартные ситуации, и находить эффективные и ответственные решения.

			производственных факторов. 4. Находить целесообразные способы решения нестандартных ситуаций и брать на себя социальную и этическую ответственность за принятые решения.	
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>1. Способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии.</p> <p>2. Способы и методы саморазвития и самообразования.</p> <p>3. Основные принципы управления интеллектуальной собственностью на предприятиях; современное состояние и тенденции развития рынка интеллектуальной собственности, содержание процессов саморазвития и самореализации, их особенностей и технологий реализации, механизмы использования творческого потенциала исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p>	<p>1. Находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития в процессах сельскохозяйственного производства, и стремиться их устранить.</p> <p>2. Самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала.</p> <p>3. Оценивать различные объекты интеллектуальной собственности; управлять интеллектуальной собственностью как объектом хозяйственных отношений на предприятии, осуществлять управленческое консультирование; реализовывать личностные способности, творческий потенциал в профессиональной деятельности.</p>	<p>1. Саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства.</p> <p>2. Самостоятельной, творческой работы, умения организовать свой труд; иметь способность к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.</p> <p>3. Оценки объектов интеллектуальной собственности, управления интеллектуальной собственностью, определения значимости интеллектуальной собственности в инновационных системах; основные способы самовоспитания; навыки самоорганизации и саморазвития; повышения своего мастерства в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	1. Общую, деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для	1. Четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностран-	1. Профессионального изложения результатов своих исследований и представления

	<p>ской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов профессиональной направленности, и элементарного общения на общем и профессиональном уровне. 2. Иностраный язык в объёме, необходимом для профессионального общения и возможности получения информации на иностранном языке; сущность деловой коммуникации, включая международный контекст и коммуникацию в сети Интернет; основные теоретические составляющие процесса деловой коммуникации (написание деловых писем, проведение презентаций, ведение деловых переговоров).</p>	<p>ном языке. 2. Использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности, осуществлять публичные деловые и научные коммуникации.</p>	<p>их в виде научных публикаций, информационно аналитических материалов и презентаций на иностранном языке. 2. Проведения публичных деловых и научных коммуникаций, навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам управления бизнеса</p>
<p>ОПК-2</p>	<p>Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>1. Принципы организации работы в научном коллективе. 2. Организацию и планирование использования автотранспорта, технического обслуживания и ремонта машин; систему материально-технического обеспечения автотранспортных предприятий и подразделений. 3. Современное состояние работанности научных проблем в области организации электротехнических служб сельскохозяйственных предприятий. 4. Этические нормы и основные модели организационного поведения; особенности работы членов трудового коллектива; способы и</p>	<p>1. Доводить собственные знания до вверенного трудового коллектива. 2. Применять стили и методы управления персоналом. 3. Принимать решения в нестандартных ситуациях. 4. Анализировать и координировать деятельность трудового коллектива; устанавливать конструктивные отношения в коллективе, работать в команде на общий результат; применять основные функции управления в профессиональной деятельности.</p>	<p>1. Принятия руководящих решений при работе в звене обучающихся. 2. Анализировать и совершенствовать структуру управления организацией. 3. Навыки работы в нестандартных ситуациях. 4. Анализировать и координировать деятельность трудового коллектива в сфере своей профессиональной деятельности</p>

		методы управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности,		
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные информационные технологии и возможности электронных информационных ресурсов. 2. Основные источники информации по направлениям повышения эффективности использования приборов и оборудования. 3. Информационные технологии поиска информации. 4. Устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития, современные информационные технологии и возможности электронных информационных ресурсов. 5. Информационные технологии теоретических исследований. 6. Возможности информационных технологий применительно к производственным технологическим и управленческим процессам. 7. Современные информационные технологии; перспективы компьютерных технологий в науке и образовании; аппаратные и программные средства в новых информационных технологиях; пути развития информационных систем, локальные и глобальные компьютерные сети, телекоммуникации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользоваться электронными информационными ресурсами для поиска полезной информации, выбрать из потока информации, ту, которая несет новые знания и умения. 2. Пользоваться открытыми источниками информации по вопросам создания и применения новых методик экспериментальных исследований. 3. Использовать информационные технологии поиска информации. 4. Самостоятельно осваивать устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии с использованием инструкций по эксплуатации, специальной технической литературы и информационных, компьютерных и сетевых технологий. 5. Использовать современные информационные технологии для проведения теоретических исследований, представления их результатов. 6. Использовать интернет ресурсы для повышения своей грамотности в части организации руководства коллективом, знания производства и вопросов охраны труда. 7. Использовать сетевые техно- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельного приобретения с использованием информационных ресурсов новых знаний и умений, их применения для освоения перспективных технологий и технических средств в условиях конкретного производства. 2. По самоорганизации и самообучению при получении новых знаний. 3. Навыки работы с поисковыми системами. 4. Самостоятельно осваивать перспективные системы управления технологических машин в агроинженерии, вести их оценку по энергоресурсоемкости, воздействию на окружающую среду с использованием информационных ресурсов. 5. Навыки работы с информационными системами теоретических исследований. 6. Опыт получения знаний с помощью информационных технологий и использованию их в производстве. 7. Навыки работы с электронным офисом и сетевыми информационными технологиями.

			логии и мультимедиа в образовании и науке; создавать базы данных сетевой структуры по гиперссылкам.	
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы математического моделирования технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе. 2. Физические процессы в электрических сетях переменного и постоянного тока, схемы замещения элементов электрических сетей. 3. Что такое измерение, основные понятия измерительной техники, знать общие вопросы электрических измерений, основы теории измерительных приборов и их основные метрологические характеристики. 4. Что такое измерение, основные понятия измерительной техники, знать общие вопросы электрических измерений, основы теории измерительных приборов и их основные метрологические характеристики. 5. Этапы и методы прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок. 6. Основные понятия, законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать математические модели технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе. 2. Строить и анализировать модели электрической сети и ее элементов. 3. Правильно выбрать средства измерения при измерении различных физических величин, виды и методы измерения. 4. Правильно выбрать средства измерения при измерении различных физических величин, виды и методы измерения. 5. Осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ научной и технической информации. 6. Использовать математические методы в решении прикладных задач профессиональной деятельности, экспериментально проверять теоретические гипотезы, используя достигнутый уровень знаний. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработки математических моделей технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе. 2. Проведения инженерных расчетов электрических нагрузок, параметров схем замещения и режимов работы сети. 3. Использования измерительных приборов и выбора метода измерения в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 4. Использования измерительных приборов и выбора метода измерения в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 5. Поиска, обработки, хранения и анализа научной и технической информации с использованием компьютерных технологий. 6. Использования основных понятий и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук для решения стандартных и нестандартных профессиональных задач.
ОПК-5	Владение логическими методами	1. Информационные технологии	1. Использовать информацион-	1. Работы с автоматизирован-

	<p>и приемами научного исследования</p>	<p>сбора эмпирических данных и управления экспериментами, обработки эмпирических данных. 2. Теоретические основы анализа систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 3. Энергосберегающие технологии эмпирических исследований. 4. Виды и методы измерений, и принцип действия и устройства преобразователей неэлектрических величин в электрические. 5. Виды и методы измерений, и принцип действия и устройства преобразователей неэлектрических величин в электрические. 6. Информационные технологии эмпирических исследований. 7. Теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>ные технологии для проведения эмпирических исследований и обработки их результатов. 2. Подобрать необходимую методику расчета режима электрической сети. 3. Использовать современные энергосберегающие технологии для проведения эмпирических исследований, представления их результатов. 4. Измерять различные параметры электрических цепей, и выбирать методы измерений с учетом особенностей производства. 5. Измерять различные параметры электрических цепей, и выбирать методы измерений с учетом особенностей производства. 6. Использовать современные информационные технологии для проведения эмпирических исследований, представления их результатов. 7. Анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований; использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности.</p>	<p>ными системами научных исследований. 2. Расчета режимов электрических систем и сетей. 3. Работы с энергосберегающим оборудованием при эмпирических исследованиях. 4. Разработки схемы измерений и выбора необходимого вида прибора для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 5. Разработки схемы измерений и выбора необходимого вида прибора для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 6. Работы с информационными системами эмпирических исследований. 7. владения современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.</p>
<p>ОПК-6</p>	<p>Владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности</p>	<p>1. Формы и методы организации работы автотранспортных предприятий и подразделений. 2. Современные подходы к оценке результатов научных исследований.</p>	<p>1. Грамотно составлять организационно-распорядительные документы. 2. Оценивать результаты научных исследований. 3. Использовать законы и мето-</p>	<p>1. Экономического обоснования потребности и выбора экономически эффективных маршрутов движения; технико-экономического и оперативного планирования служ-</p>

		<p>3. Методы анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности.</p>	<p>ды математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.</p>	<p>бы сервиса. 2. оценки результатов научных исследований. 3. использования методов анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности.</p>
<p>ОПК-7</p>	<p>Способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения</p>	<p>1. Применительно к агропромышленному производству основные научные и производственные проблемы. 2. Микропроцессорную технику и особенности ее эксплуатации в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 3. Методические, нормативные и руководящие документы по эксплуатации электроустановок. 4. Способы и методы исследования проблем энергосбережения. 5. Виды и этапы эмпирических исследований, методы физического моделирования. 6. Основные закономерности развития науки и техники, современные проблемы агроинженерии, проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения информационных технологий; перспективные методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе.</p>	<p>1. Анализировать и находить пути решения научных и производственных проблем исходя из конкретной ситуации. 2. Использовать средства микропроцессорной техники в электроэнергетике. 3. Квалифицированно и обоснованно пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений эксплуатационных задач. 4. Проводить анализ проблем современных энергосберегающих технологий. 5. Использовать методы физического моделирования. 6. Формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства сельскохозяйственной продукции с учетом экономических требований; проводить системный анализ объекта исследования; планировать многофакторный эксперимент; оценивать надежность технических систем.</p>	<p>1. Рационального пути решения проблем науки и производства в агроинженерии на современном этапе. 2. Работы с микропроцессорными системами. 3. Методики расчета электротехнической службы. 4. Поиска решения вопросов экономии энергии. 5. Физического моделирования. 6. Владеть современными методами проведения анализа и проектирования технических средств и технологий, приборами и измерительной аппаратурой; методами оценки эффективности инженерных решений.</p>

ПК-1	<p>Способность 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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные технологии управления технологическими процессами; контроля качества и учета энергоресурсов. 2. Устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития. 3. Автоматизированные системы контроля и управления в электроэнергетике. 4. Сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства. 5. Теоретические основы функционирования электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 6. Методы расчета численности сотрудников электротехнических служб. 7. Современные эффективные технологии экономии энергоресурсов. 8. Основные физические свойства электротехнических материалов. 9. Основные физические свойства электротехнических материалов. 10. Структуру современных перспективных технических систем хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства применительно к производству организации – базе практики 11. Знать устройство, условия 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применять информационные технологии в производственно-технологической деятельности. 2. Эксплуатировать системы управления технологических машин в агроинженерии и настраивать режимы их работы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства. 3. Использовать автоматизированные системы контроля и управления в электроэнергетике. 4. Организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем. 5. Организовать надежную работу электрических систем и сетей. 6. Выполнять расчеты и выбирать средства обслуживания и ремонта электрооборудования. 7. Применять современные энергосберегающие технологии в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 8. Определять основные параметры электротехнических материалов. 9. Определять основные параметры электротехнических материалов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работы с информационными системами управления технологическими процессами, контроля качества и учета энергоресурсов. 2. Самостоятельной работы на сельскохозяйственной технике, оснащённой системами управления для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства. 3. Работы с автоматизированными системами контроля и управления в электроэнергетике. 4. Организаторских способностей. 5. Расчета режимов электрических систем и сетей с учетом надежности работы. 6. Применения средств диагностики технического состояния электрооборудования. 7. Работы с энергосберегающим оборудованием и применения ресурсосберегающих технологий. 8. Работы с электротехническими материалами и изделиями. 9. Работы с электротехническими материалами и изделиями. 10. Использования перспективной технической системы. 11. Выбора машин и оборудования для ресурсосберегаю-
------	--	--	--	---

		<p>применения на предприятиях АПК сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятия.</p> <p>12. Структуру современных перспективных технических систем хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства применительно к производству организации – базе практики.</p> <p>13. Общее устройство, условия применения на предприятиях АПК сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятия.</p> <p>14. Общее устройство, условия применения на предприятиях АПК сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятия.</p>	<p>10. Оценивать возможности использования в организации – базе практики перспективную техническую систему.</p> <p>11. Выбирать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства машины и оборудование, отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности.</p> <p>12. Оценивать возможности использования в организации – базе практики перспективную техническую систему.</p> <p>13. Создавать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства системы электроснабжения, отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности.</p> <p>14. Выбирать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства машины и оборудование, отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности.</p>	<p>щих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>12. Использования перспективной технической системы.</p> <p>13. Проектирования систем электроснабжения для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>14. Выбора машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p>
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производ-	1. Основы производственных процессов на предприятиях АПК	1. Организовывать производственные процессы, осуществ-	1. Организации работ по применению ресурсосберегаю-

	<p>ственных процессов на предприятиях АПК</p>	<p>осуществляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Техническое и программное обеспечения САПР систем электроснабжения и электроосвещения. 3. Потребности технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК. 4. Техническое обеспечение электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 5. Методы расчета годовой производственной программы технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения. 6. Устройство и принципы работы высокоэффективного оборудования. 7. Техническое обеспечение электротехническими изделиями систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 8. Техническое обеспечение электротехническими изделиями систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 9. Элементы системы машин, обеспечивающих течение производственных процессов. 10. Принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства. 11. Элементы системы машин, обеспечивающих течение произ- 	<p>ляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Использовать технические, программные средства и базы данных при проектировании систем электроснабжения и электроосвещения. 3. Организовывать техническое обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК. 4. Использовать технические средства в профессиональной деятельности. 5. Выполнять разработки и реализовать мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроустановок. 6. Использовать современные способы и методы энергосбережения для проектирования технических систем и технологических процессов в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 7. Использовать технические средства в профессиональной деятельности. 8. Использовать технические средства в профессиональной деятельности. 9. Организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК. 10. Прогнозировать и планиро- 	<p>щих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Работы с техническими средствами и программным обеспечением САПР систем электроснабжения и электроосвещения. 3. Осуществлять организацию технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК. 4. Работы с техническими средствами электрических систем и сетей. 5. Владения средствами и методами соблюдения безопасности при эксплуатации электроустановок. 6. Работы с техническими системами ресурсосбережения в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 7. Работы с электротехническими материалами и изделиями. 8. Работы с электротехническими материалами и изделиями. 9. Организации обеспечения производственных процессов. 10. Проведения маркетинговых исследований в области существующих технических средств, организации технического обслуживания, ре-
--	---	--	--	---

		<p>водственных процессов.</p> <p>12. Принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства электроснабжения.</p> <p>13. Принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства.</p>	<p>вать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия.</p> <p>11. Организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>12. Прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия, принимать решения в условиях спектра мнений.</p> <p>13. Подготавливать заявки, прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия, принимать решения в условиях спектра мнений.</p>	<p>монта и хранения машин, обеспечения их топливом и смазочными материалами.</p> <p>11. Организации обеспечения производственных процессов.</p> <p>12. Организации технического обслуживания и ремонта оборудования систем электроснабжения.</p> <p>13. Проведения маркетинговых исследований в области существующих технических средств, организации технического обслуживания, ремонта и хранения машин, обеспечения их топливом и смазочными материалами.</p>
ПК-3	<p>Способность и готовность 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</p>	<p>1. Знать информационные технологии поддержки процессов жизненного цикла изделий и управления проектами.</p> <p>2. Основные технико-экономические критерии разработки и оценивания вариантов развития электрической сети.</p> <p>3. Теоретические основы анализа электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>4. Современные методы эксплуатации электроустановок, а также передовой отечественный и зарубежный опыт данного вида деятельности.</p> <p>5.</p> <p>6. Что такое средства измерения и их классификацию, роль электри-</p>	<p>1. Уметь использовать информационные технологии поддержки процессов жизненного цикла изделий и управления проектами.</p> <p>2. Выполнять расчеты технико-экономических показателей сети, оценивать технические, экологические и экологические последствия принимаемых решений в условиях динамики электрических нагрузок.</p> <p>3. Рассчитывать и оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.</p> <p>4. Вести документацию при эксплуатации электроустановок систем электроснабжения.</p> <p>5.</p>	<p>1. Нет</p> <p>2. Применения оптимизационных и оценочных моделей, современных программных средств для построения и анализа вариантов развития сети.</p> <p>3. Расчета режимов электрических систем и сетей.</p> <p>4. Владения основными принципами проведения энергоаудита и формированием энергоэффективных решений задач эксплуатации систем электроснабжения.</p> <p>5.</p> <p>6. Оценивания погрешности измерений для систем электроснабжения с.х. потребителей.</p> <p>7. Оценивания погрешности</p>

		<p>ческих измерений в науке и образовании, а также принцип действия и устройства различных средств измерений.</p> <p>7. Что такое средства измерения и их классификацию, роль электрических измерений в науке и образовании, а также принцип действия и устройства различных средств измерений.</p> <p>8. Особенности технологических процессов производства.</p> <p>9. Инновационные решения технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований безопасности, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты, требования к качеству продукции, пожарной безопасности.</p> <p>10. Инновационные решения технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований качества и стоимости, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты, требования к качеству продукции, пожарной безопасности.</p>	<p>6. Выбирать методы измерений с учетом особенностей производства, и определять и оценивать погрешность измерения, а также анализировать результаты измерений.</p> <p>7. Выбирать методы измерений с учетом особенностей производства, и определять и оценивать погрешность измерения, а также анализировать результаты измерений.</p> <p>8. Рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений.</p> <p>9. Готовить отзывы и заключения на проекты рационализаторские предложения и изобретения, разрабатывать документацию по охране труда на предприятии.</p> <p>10. Готовить отзывы и заключения на проекты инженерно-технической документации, рационализаторские предложения и изобретения.</p>	<p>измерений для систем электроснабжения с.х. потребителей.</p> <p>8. Нормализации негативных последствий в области технического и энергетического обеспечения технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>9. Разработки программ освоения и внедрения перспективных технологий производства, организации повышения квалификации и тренинга сотрудников, организации и контроля работы предприятия по энергообеспечению.</p> <p>10. Разработки программ освоения и внедрения перспективных технологий производства, организации повышения квалификации и тренинга сотрудников, организации и контроля работы предприятия по охране труда.</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>1. Информационные технологии реализации вычислительных процедур.</p> <p>2. Свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.</p> <p>3. Закономерности графиков</p>	<p>1. Использовать информационные технологии реализации вычислительных процедур.</p> <p>2. Исследовать свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.</p>	<p>1. Навыки работы с информационными системами реализации вычислительных процедур.</p> <p>2. Исследования свойств математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромыш-</p>

		<p>нагрузки производственных и бытовых потребителей; нормативные требования надежности и качества электроснабжения.</p> <p>4. Технические и научные аспекты проектирования систем энергосбережения.</p> <p>5. Типы исследовательских моделей, способы построения и использования моделей машин, рабочих органов, приборов и аппаратов для обеспечения производства сельскохозяйственной продукции, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и количественного анализа проектной деятельности.</p> <p>6. Методики анализа и прогнозирования различных явлений, основы их моделирования и проектирования.</p> <p>7. Типы исследовательских моделей систем электроснабжения, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и количественного анализа проектной деятельности.</p> <p>8. Типы исследовательских моделей, способы построения и использования моделей машин, рабочих органов, приборов и аппаратов для обеспечения производства сельскохозяйственной продукции, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и</p>	<p>3. Использовать характеристики параметров электрической нагрузки потребителей и параметров схем сети при решении проектных задач.</p> <p>4. Использовать современные энергосберегающие технологии для проектирования технических систем и технологических процессов в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>5. Строить и использовать модели машин, технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>6. Уметь (в том числе с использованием современных информационных технологий) моделировать процессы и явления, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p> <p>7. Строить и использовать модели систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>8. Строить и использовать модели машин, технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>9. Проектировать системы электроснабжения и электрического освещения средствами САПР.</p>	<p>ленном комплексе.</p> <p>3. Разработки и принятия проектных решений при проектировании развития электрической сети: выбор схемы сети и номинальных напряжений; выбор сечения проводов и номинальной мощности трансформаторов; выбор аппаратов по условиям расчета токов КЗ; выбор устройств защиты.</p> <p>4. Навыки работы с построением и применением моделей энергосберегающих систем для проектирования современного оборудования.</p> <p>5. Навыки прогнозирования развития процессов на основе качественного и количественного анализа моделей машин, оборудования и технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>6. Опыт моделирования и проектирования различных явлений.</p> <p>7. Навыки осуществления проектной деятельности в области электроснабжения.</p> <p>8. Навыки и /или опыт деятельности: осуществления проектной деятельности, прогнозирования развития процессов на основе качественного и количественного анализа моделей машин, оборудова-</p>
--	--	--	---	---

		<p>количественного анализа проектной деятельности.</p> <p>9. Приемы и методы разработки систем электроснабжения и электрического освещения в САПР.</p>		<p>ния и технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>9. Навыки проектирования систем электроснабжения и электрического освещения с использованием САПР.</p>
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные технологии проектирования. 2. Взаимосвязи моделей с методиками инженерных расчетов, применяемыми при проектировании систем и объектов в агропромышленном комплексе. 3. Современные модели и алгоритмы оптимизации параметров и структуры сети. 4. Теоретические основы анализа электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 5. Методики расчетов элементов производственных процессов. 6. Методики расчетов элементов производственных процессов. 7. Особенности работы систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения, и основные методы проведения инженерных расчетов. 8. Особенности работы технологических машин, систем, возбуждающие и ограничивающие факторы систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйствен- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать информационные технологии при проектировании технических систем и технологических процессов. 2. Использовать модели при проведении инженерных расчетов для проектирования систем и объектов в агропромышленном комплексе. 3. Осуществлять подготовку исходных данных для применения прикладных программ и проводить анализ полученных результатов. 4. Подобрать необходимую методику расчета режима электрической сети. 5. Рассчитывать элементы систем и объектов. 6. Рассчитывать элементы систем и объектов. 7. Рассчитывать параметры основного оборудования и аппаратов систем электроснабжения и назначать периодичность проведения технического обслуживания этого оборудования. 8. Рассчитывать несущие элементы и рабочие органы машин 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыки работы с автоматизированными системами проектирования. 2. Использования моделей при проведении инженерных расчетов для проектирования систем и объектов в агропромышленном комплексе. 3. Принятия решения по выбору проектного варианта. 4. Навыки расчета режимов электрических систем и сетей. 5. Навыки и опыт деятельности по проведению инженерных расчетов для проектирования систем и объектов. 6. Навыки и опыт деятельности по проведению инженерных расчетов для проектирования систем и объектов. 7. Навыки оформления проектной и конструкторской документации, выбора способов монтажа, ремонта и технического обслуживания систем электроснабжения. 8. Навыки и /или опыт деятельности: оформления проектной и конструкторской документации, выбора спосо-

		ного назначения, методы проведения инженерных расчетов. 9. Основы расчета электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.	и оборудования, приборов и технических средств, рассчитывать рабочий ресурс оборудования, назначать периодичность проведения технического обслуживания. 9. Подобрать необходимую методику расчета режима электрической сети.	бов ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники на основе современных методов и средств. 9. Навыки расчета режимов электрических сетей.
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	1. Информационные технологии представления результатов научных исследований. 2. Приемы и методы разработки систем электроснабжения и электрического освещения в САПР. 3. Основы проектирования в соответствии с стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. 4. Стандарты, технические условия и другие нормативные документы в области проектирования электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 5. Стандарты, технические условия и другие нормативные документы для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 6. Стандарты, технические условия и другие нормативные документы для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 7. Нормативные документы и ос-	1. Использовать информационные технологии представления результатов научных исследований. 2. Проектировать системы электроснабжения и электрического освещения средствами САПР. 3. Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. 4. Определять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и нормативным документам. 5. Определять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и нормативным документам. 6. Определять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и нормативным документам. 7. Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим	1. Навыки компьютерной подготовки научно-технической документации и научных работ. 2. Навыки проектирования систем электроснабжения с использованием САПР. 3. Работы с стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. 4. Навыки работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами в области проектирования электрических сетей. 5. Навыки работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами для систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. 6. Навыки работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами для систем

		<p>новы мониторинга разрабатываемых проектов.</p> <p>8. Нормативные документы и основы мониторинга разрабатываемых проектов.</p> <p>9. Основные стандарты, технические условия, нормативные документы, предъявляемые к объектам исследования в квалификационной работе, порядок и критерии проверки соответствия проекта требованиям</p> <p>10. Основные стандарты, технические условия, нормативные документы предъявляемые к объектам исследования в квалификационной работе, порядок и критерии проверки соответствия проекта требованиям.</p>	<p>условиям и другим нормативным документам.</p> <p>8. Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>9. Определять ключевые критерии, разрабатываемых систем электроснабжения и сравнивать их с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>10. Определять ключевые критерии, разрабатываемых машин, приборов, систем и оборудования и сравнивать их с требованиями нормативно-технической документации.</p>	<p>электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>7. Навыки сравнительного анализа производственных данных, отраслевых и общегосударственных норм.</p> <p>8. Навыки сравнительного анализа производственных данных, отраслевых и общегосударственных норм.</p> <p>9. Навыки обращения с нормативно-технической документацией, оформления актов и заключений о соответствии, определения экономической целесообразности проекта.</p> <p>10. Навыки и /или опыт деятельности: обращения с нормативно-технической документацией, оформления актов и заключений о соответствии, определения экономической целесообразности проекта</p>
--	--	---	--	--

5.2. Общие требования к выпускным квалификационным работам и порядок их выполнения

Требования к ВКР определяются уровнем образовательной программы и квалификацией, присваиваемой выпускнику после успешного завершения аттестационных испытаний. ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению подготовки. ВКР представляет собой комплексную квалификационную, учебно-исследовательскую или учебно-проектную работу. ВКР магистра подводит итоги теоретической и практической подготовки обучающегося и характеризует его подготовленность к предстоящей профессиональной деятельности.

Подготовка и защита ВКР магистра предполагает наличие у студента знаний, умений и навыков проводить самостоятельное законченное исследование или разработку на заданную тему, свидетельствующее об усвоении студентом теоретических знаний и практических навыков, позволяющих решать профессиональные задачи, соответствующие требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия».

ВКР является заключительным этапом обучения магистров в высшем учебном заведении и направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний, и эффективное применение знаний, умений, навыков по направлению подготовки, решение конкретных задач в профессиональной сфере деятельности.

При выполнении ВКР обучающийся обязан продемонстрировать способность и умение решать следующие задачи:

- правильно применять теоретические положения изученных ранее дисциплин;
- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- уметь работать с информацией в компьютерных сетях;
- уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования;
- уметь разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;
- уметь решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена;
- знать устройство и правила эксплуатации гидравлических машин и теплотехнического оборудования;
- уметь обоснованно выбирать материал и назначать его обработку для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали;
- уметь проводить и оценивать результаты измерений;
- владеть способами анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами;
- знать требования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;
- владеть основными методами организации защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- уметь использовать технические средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов;
- уметь использовать информационные технологии и базы данных в агроинженерии;
- уметь профессионально эксплуатировать машины и технологическое оборудование для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции
- умело использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;

- уметь использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами;
- уметь использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции;
- уметь организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда;
- уметь анализировать технологический процесс как объект контроля и управления;
- уметь проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности;
- уметь систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия;
- уметь изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;
- уметь проводить исследования рабочих и технологических процессов машин;
- уметь обрабатывать результаты экспериментальных исследований и проводить анализ исходных данных для расчета и проектирования;
- уметь проектировать технические средства и технологические процессы производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;
- уметь использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы;
- уметь проектировать новую технику и технологии;

В процессе выполнения ВКР на выбранную тему необходима обязательная конкретизация перечисленных профессиональных задач, которые должен уметь решать обучающийся, применительно к избранной теме исследования.

ВКР магистра является результатом самостоятельной творческой работы обучающегося. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника, способности выполнять свои будущие обязанности в профессиональной деятельности.

ВКР магистра выполняется, как правило, в соответствии с заявками предприятий (организаций) в сфере профессиональной деятельности и на базе производственных практик обучающихся, по результатам научно-исследовательской работы по инициативной (творческой) тематике. Если ВКР выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне, она должна быть представлена руководству предприятия, на материалах которого проведены исследования или выполнены разработки, для принятия решения о возможности внедрения разработанных мероприятий.

При выполнении ВКР обучающийся использует знания, полученные в высшем учебном заведении, необходимую литературу, публикации в периодических изданиях, интернет-ресурсы, нормативно-правовые акты, статистические данные, учетные, плановые, отчетные документы предприятий (организаций) и другие разрешенные для использования источники.

При подготовке ВКР обучающийся должен продемонстрировать навыки работы на персональном компьютере с использованием прикладных программных продуктов для получения и обработки результатов исследований. Эти навыки могут быть подтверждены компьютерным сбором и обработкой статистической информации, выполнением графических листов, проведением математических расчетов, моделирования процессов, использованием программного обеспечения для решения конкретных поставленных задач, набором и печатью пояснительной записки ВКР и т.п.

В процессе подготовки ВКР студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультант(ы). Необходимость назначения консультанта(ов) определяет руководитель магистерской программы.

Тематика ВКР магистров определяется руководителями магистерских программ, выпускающими кафедрами и утверждается методической комиссией факультета. Темы ВКР определяются исходя из региональных особенностей аграрного производства, тематики научных исследований университета, выпускающих кафедр. По своему содержанию темы ВКР магистра должны отражать современный уровень науки и техники, предлагать решение конкретных задач предприятий

агропромышленного комплекса, энергетики. Тематика ВКР магистра должна соответствовать задачам профессиональной деятельности выпускников, ежегодно пересматриваться и обновляться с учетом изменений в производстве, достижений науки и техники. Основой ВКР магистра являются материалы практик, собственных исследований, опытно-конструкторских разработок, результаты работы студенческих научных обществ кафедр.

Основная часть тем должна быть ориентирована на конкретное направление профессиональной деятельности магистра. Объектами для выполнения ВКР магистра могут быть реально существующие или перспективные производства, машины, технологии, устройства, средства автоматизации и электрификации.

Примерная тематика ВКР по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей» следующая.

Совершенствование системы электроснабжения сельскохозяйственного производственного объекта.

Совершенствование системы электроснабжения сельского населенного пункта.

Совершенствование системы электроснабжения сельскохозяйственного района.

Развитие распределительных электрических сетей в сельскохозяйственном районе.

Совершенствование релейной защиты систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Совершенствование информационных систем управления электроснабжением сельскохозяйственных потребителей.

Совершенствование систем учета электрической энергии в сельском хозяйстве.

Повышение надежности систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Модернизация трансформаторной подстанции 35/10 (35/6) кВ.

Модернизация трансформаторной подстанции 110/10 (110/35/10) кВ.

Совершенствование ветроэнергетических установок.

Совершенствование электростанций резервного электроснабжения.

Разработка систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, использующих возобновляемые источники энергии.

Организация рационального использования электрической энергии в сельском хозяйстве.

Совершенствование мероприятий по энергосбережению в сельском хозяйстве.

Снижение потерь энергии в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Совершенствование мероприятий и средств защиты людей, животных и окружающей среды от воздействия систем электроснабжения.

Совершенствование систем автоматизированного проектирования сельских распределительных электрических сетей.

Совершенствование систем автоматизированного проектирования внутренних электрических сетей, освещения и автоматики.

Совершенствование процессов и оборудования производства электрической энергии в условиях сельскохозяйственных предприятий.

Совершенствование систем автономного электроснабжения сельскохозяйственных объектов.

Руководители ВКР определяются выпускающими кафедрами и назначаются приказом ректора Университета.

Руководитель ВКР магистра должен иметь ученую степень.

Координацию и контроль подготовки ВКР обучающегося осуществляет руководитель ВКР, являющийся, как правило, профессором, доцентом выпускающей кафедры.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания на ВКР (совместно с выпускником);

- определение плана-графика выполнения ВКР (совместно с выпускником) и контроль его выполнения;

- рекомендации по подбору и использованию источников информации по теме ВКР;

- оказание помощи в разработке структуры (плана) ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;
- анализ ВКР и рекомендации по ее доработке (по отдельным главам и разделам);
- информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в т.ч. предварительной), о требованиях к обучающемуся;
- консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при необходимости);
- составление письменного отзыва о ВКР.

Руководитель ВКР контролирует все стадии подготовки и написания ВКР вплоть до ее защиты. Выпускник на основании контрольных дат указанных руководителем в графике выполнения ВКР (не менее двух раз в месяц) отчитывается перед руководителем о выполнении задания.

Контроль за работой обучающегося, проводимый руководителем, дополняется контролем со стороны кафедры и деканата.

Структура ВКР (магистерской диссертации)

Наименование разделов	Объем в страницах	Слайды презентации (графические материалы)
Титульный лист	1	
Задание	1	
Реферат или аннотация	1	
Содержание	1–2	
Введение	2–4	
Основная часть, включая:		
1) описание объекта разработки или аналитический обзор по теме исследования	12–15	1
2) инженерные разработки или теоретические исследования	20–25	2–4
3) моделирование рабочего процесса объекта разработки (исследования), технологического процесса; эмпирические исследования; опытно-производственная проверка	20–25	3–4
4) оценка результатов	7–8	1
Заключение, включающее выводы по результатам работы, рекомендации производству или конкретному предприятию, перспективы продолжения работы	2–3	–
Список использованных источников	3–5	–
Итого	70–90	7–10
Приложения	Не более 30	–
Примечание – структура и содержание магистерской диссертации могут быть изменены в зависимости от направленности тематики и по согласованию с руководителем магистерской программы		

Перечень тем ВКР магистра формируется выпускающими кафедрами под руководством руководителей магистерских программ, обсуждается на заседаниях кафедр, доводится до сведения студентов и закрепляется приказом ректора университета до направления на производственные практики, научно-исследовательскую работу.

Выпускающими кафедрами по направлению 35.04.06 «Агроинженерия» для магистерской программы «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей» являются кафедры электрификации сельского хозяйства; электротехники и автоматики.

Перед началом производственной практики обучающиеся первого курса распоряжением декана факультета в соответствии с представлениями заведующих кафедр предварительно закрепляются за руководителями на основании личных заявлений. В соответствии с темой руководитель выдает студенту задание на ВКР.

Процесс выполнения ВКР включает в себя ряд взаимосвязанных этапов:

- выбор темы и ее утверждение в установленном порядке;
- формирование структуры и календарного графика выполнения работы;
- подбор источников информации, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме работы;
- сбор фактического материала на предприятиях, в статистических органах, научных учреждениях и других организациях;
- обработка и анализ полученной информации с применением современных методов;
- формулирование основных теоретических положений, практических выводов, разработка конструкторского решения и рекомендаций по результатам анализа;
- оформление магистерской диссертации в соответствии с установленными требованиями и представление ее руководителю;
- доработка первого варианта ВКР с учетом замечаний руководителя;
- чистовое оформление ВКР, графической части, списка использованных источников, приложений и автореферата;
- подготовка доклада и презентации для защиты ВКР;
- подготовка раздаточного материала;
- получение допуска к защите ВКР.

Научный руководитель ВКР:

- выдает обучающемуся задание для выполнения ВКР и курирует его работу по сбору и обобщению необходимых материалов на преддипломной практике;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации;
- проверяет выполнение работы в соответствии с графиком;
- координирует работу консультантов по отдельным разделам ВКР;
- присутствует на защите обучающегося с правом совещательного голоса.

Обучающийся периодически информирует руководителя о ходе подготовки ВКР и консультируется по вызывающим затруднения вопросам. По предложению руководителя ВКР в случае необходимости кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным узконаправленным разделам ВКР за счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР. Консультантами по отдельным разделам ВКР могут назначаться профессора и преподаватели Университета, а также высококвалифицированные специалисты и научные работники других учреждений и предприятий. Консультанты проверяют соответствующую часть. Консультанты уточняют с обучающимся объем и содержание работ по соответствующим разделам, оказывают методическую помощь и консультации при выполнении намеченных работ, проверяют и оценивают качество выполненной работы и ставят свою подпись на титульном листе магистерской диссертации.

Кафедра устанавливает календарный график периодической проверки хода выполнения ВКР. В указанные сроки обучающийся отчитывается перед руководителем. После завершения подготовки ВКР обучающимся руководителем представляется на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. Подготовленная к защите ВКР представляется выпускником руководителю, не позднее, чем за неделю до ее защиты.

Руководитель готовит отзыв на ВКР в соответствии с принятой в Университете формой.

ВКР с отзывом руководителя (при наличии консультанта – с его подписью на титульном листе), подписью руководителя магистерской программы передается заведующему кафедрой, который на основании этих материалов решает вопрос о допуске обучающегося к защите ВКР. В случае положительного решения вопроса ставит свою подпись и дату на титульном листе работы.

Студент может быть не допущен до защиты ВКР в следующих случаях:

- несоблюдение графика выполнения ВКР;
- оформление пояснительной записки не соответствует требованиям;

- по представлению декана факультета с указанием причин такого решения.

В случае отрицательного решения заведующим кафедрой вопроса о готовности ВКР и допуске обучающегося к ее защите этот вопрос обсуждается на заседании кафедры. Если студент не допускается к защите ВКР магистра по решению выпускающей кафедры, то протокол расширенного заседания кафедры предоставляется в деканат. На основании мотивированного заключения кафедры декан факультета делает представление на имя ректора Университета о невозможности допустить обучающегося к защите ВКР.

ВКР (магистерская диссертация) подлежит рецензированию. Для проведения рецензирования приказом ректора по представлению декана факультета назначаются рецензенты из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, на которой выполнена ВКР. Рецензент проводит анализ ВКР, готовит рецензию и представляет ее заведующему кафедрой.

Выпускник, получив положительный отзыв о ВКР от руководителя, рецензию и допуск к защите, должен подготовить доклад (до 10 минут), в котором четко и кратко излагаются основные результаты ВКР. При этом целесообразно пользоваться техническими средствами и (или) использовать раздаточный материал для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за пять календарных дней до защиты ВКР.

ВКР, отзыв руководителя и рецензия передаются в ГЭК не позднее, чем за два дня до защиты. Пояснительные записки ВКР, за исключением ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения пояснительных записок ВКР в электронно-библиотечной системе Университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается в соответствии с порядком проверки авторских текстов обучающихся и методическими рекомендациями по подготовке.

5.3. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Итогом выполнения ВКР является ее публичная защита, которая проводится с целью оценки степени усвоения выпускником, завершающим обучение по конкретной образовательной программе, практических навыков, знаний и умений, определяющих его способность к профессиональной деятельности. Защита ВКР проводится в установленный учебным графиком срок на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее членов. Руководит защитой председатель ГЭК.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- выступление выпускника с кратким изложением основных результатов ВКР;
- ответы выпускника на вопросы членов ГЭК и лиц, присутствующих на заседании;
- заслушивание отзыва руководителя и рецензии.

В деканате факультета составляется график защиты обучающимися ВКР, который размещается на информационном стенде факультета. Изменение утвержденного порядка очередности защиты обучающихся возможно только по решению председателя ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителя).

Обучающийся, не явившийся на защиту без уважительной причины, в соответствии с утвержденной очередностью, считается не прошедшим защиту.

В ГЭК до начала заседания должны быть представлены:

- пояснительная записка ВКР;
- отзыв руководителя;
- рецензия;
- отчет о результатах проверки ВКР на объем заимствования;
- материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы (при наличии).

Заседание ГЭК начинается с того, что председатель ГЭК оглашает регламент работы. Затем в порядке очередности приглашаются на защиту обучающиеся. Председатель ГЭК каждый раз объявляет фамилию, имя и отчество выпускника, тему ВКР, фамилию и должность руководителя.

Защита ВКР должна носить характер дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности и принципиальности. Для доклада обучающемуся предоставляется не более 10 минут. Из доклада обучающегося должно быть ясно, в чем состоит личное участие обучающегося в получении защищаемых результатов. Доклад должен сопровождаться демонстрацией иллюстративных материалов и (или) компьютерной презентацией. Все необходимые иллюстрации к защите должны быть выполнены четко и в размерах, удобных для демонстрации в аудитории. Чертежи выполнены с соблюдением требований ГОСТов. Графики, таблицы, схемы должны быть аккуратными и иметь заголовки. Обучающемуся рекомендуется сделать распечатку ключевых файлов презентации для каждого члена ГЭК. Для демонстрации компьютерной презентации и иллюстративных материалов аудитория, в которой проводится защита, оснащается соответствующими техническими средствами (компьютер, проектор, экран). После доклада обучающегося ему задаются вопросы по теме работы, причем вопросы могут задавать не только члены ГЭК, но и все присутствующие.

Решение ГЭК об оценке, присвоении квалификации (степени) и выдаче выпускнику документа об образовании принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя или его заместителя. При равном числе голосов председатель (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса. Решение принимается по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество выполнения и оформления работы и ход ее защиты.

Каждый член ГЭК дает свою оценку работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и после обсуждения, выносится окончательное решение об оценке работы. В случае необходимости может быть применена процедура открытого голосования членов ГЭК. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Обобщенная оценка защиты ВКР определяется с учетом отзыва руководителя, рецензии, качества презентации (демонстрационных материалов), ответов на вопросы членов ГЭК.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях), по решению ректора Университета вправе пройти ее в течение шести месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить в деканат факультета документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема ВКР.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГИА и (или) несогласии с результатами ГИА. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении ГИА, материалы ВКР, отзыв руководителя ВКР и рецензию.

Апелляция рассматривается не позднее двух рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат ГИА.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата ГИА и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение ГИА осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение ГИА не принимается.

5.4. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации

Шкала академических оценок

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

Итоговая аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-1	Знать основные этапы, исторические формы и факторы развития науки и техники; актуальные концепции научно-философского осмысления техники; методологические инструменты решения современных научно-технических проблем, понятия, категории, тра-	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочно-го средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p>диции теории и практики агроинженерии; культуру и динамику науки;</p> <p>уметь: применять методологические подходы и философско - исторические закономерности развития науки и техники в исследовательской и инженерно-практической деятельности; критически оценивать существующие представления и аргументировать свои выводы, диагностировать изменения во внешней среде рассматриваемой организации, оценивать кадровый и ресурсный потенциал, проводить стратегический анализ, использовать системы оценки качества решения профессиональных задач;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: стратегического мышления, технику принятия управленческих решений в условиях изменяющейся хозяйственной среды, навыки проектного менеджмента, принципы и методы организационного проектирования, методы диалектического анализа и синтеза; навыки выявления и рационального решения проблем.</p>				
ОК-2	<p>Знать: сущность и признаки нестандартной ситуации; принципы социальной и этической ответственности при принятии решения;</p> <p>уметь: находить целесообразные способы решения нестандартных ситуаций и брать на себя социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: навыки трезво анализировать и оценивать нестандартные ситуации, и находить эффективные и ответственные решения.</p>	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочно-го средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-3	<p>Знать: основные принципы управления интеллектуальной собственностью на предприятиях; современное состояние и тенденции развития рынка интеллектуальной собственности, содержание процессов саморазвития и самореализации, их особенностей и технологий реализации, механизмы использования творческого потенциала исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;</p> <p>уметь: оценивать различные объекты интеллектуальной собственности; управлять интеллектуальной собственностью как объектом хозяйственных отношений на предприятии, осуществлять управленческое консультирование; реализовывать личностные способности, творческий потенциал в профессиональной деятельности;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: навыки оценки объектов интеллектуальной собственности, управления интеллектуальной собственностью, определения значимости интеллектуальной собственности в инновационных системах; основные способы самовоспитания; навыки самоорганизации и саморазвития; повышения своего мастерства в профессиональной деятельности.</p>	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-1	<p>Знать: иностранный язык в объеме, необходимом для профессионального общения и возможности получения информации на иностранном языке; сущность деловой коммуникации, включая международный контекст и коммуникацию в сети Интернет; основные теоретические составляющие процесса деловой коммуникации (написание деловых писем, проведение презентаций, ведение деловых переговоров);</p> <p>уметь: использовать иностранный язык в межличностном общении и</p>	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочно-го средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p>профессиональной деятельности, осуществлять публичные деловые и научные коммуникации;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: навыками проведения публичных деловых и научных коммуникаций, навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам управления бизнеса</p>				
ОПК-2	<p>Знать: этические нормы и основные модели организационного поведения; особенности работы членов трудового коллектива; способы и методы управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>уметь: анализировать и координировать деятельность трудового коллектива; устанавливать конструктивные отношения в коллективе, работать в команде на общий результат; применять основные функции управления в профессиональной деятельности;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности технологиями эффективной коммуникации; анализировать и координировать деятельность трудового коллектива в сфере своей профессиональной деятельности</p>	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-3	<p>Знать: современные информационные технологии; перспективы компьютерных технологий в науке и образовании; аппаратные и программные средства в новых информационных технологиях; пути развития информационных систем, локальные и глобальные компьютерные сети, телекоммуникации;</p> <p>уметь: использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке; создавать базы данных сетевой структуры по гиперссылкам;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятель-</p>	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочно-го средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	ности: электронным офисом и сетевыми информационными технологиями.				
ОПК-4	Знать: основные понятия, законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач; уметь: использовать математические методы в решении прикладных задач профессиональной деятельности; экспериментально проверять теоретические гипотезы, используя достигнутый уровень знаний; иметь навыки и /или опыт деятельности: использования основных понятий и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук для решения стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-5	Знать: теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; уметь: анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований; использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; иметь навыки и /или опыт деятельности: владения современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-6	Знать: методы анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности; уметь: использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач; иметь навыки и /или опыт деятельности: использования методов ана-	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочно-го средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	лиза и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности.				
ОПК-7	<p>Знать: основные закономерности развития науки и техники, современные проблемы агроинженерии, проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения информационных технологий; перспективные методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе;</p> <p>уметь: формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства сельскохозяйственной продукции с учетом экономических требований; проводить системный анализ объекта исследования; планировать многофакторный эксперимент; оценивать надежность технических систем;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: владеть современными методами проведения анализа и проектирования технических средств и технологий, приборами и измерительной аппаратурой; методами оценки эффективности инженерных решений.</p>	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ПК-1	<p>Знать: общее устройство, условия применения на предприятиях АПК сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятии;</p> <p>уметь: выбирать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства ма-</p>	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочно-го средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	шины и оборудование, отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности; иметь навыки и /или опыт деятельности: выбора машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции				
ПК-2	Знать: принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства; уметь: подготавливать заявки, прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия, принимать решения в условиях спектра мнений; иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения маркетинговых исследований в области существующих технических средств, организации технического обслуживания, ремонта и хранения машин, обеспечения их топливом и смазочными материалами.	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ПК-3	Знать: инновационные решения технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований качества и стоимости, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты, требования к качеству продукции, пожарной безопасности; уметь: готовить отзывы и заключения на проекты инженерно-технической документации, рационализаторские предложения и изобретения; иметь навыки и /или опыт деятельности: разработки программ освоения и внедрения перспективных технологий производства, организации повышения квалификации и тренинга сотрудников, организации и контроля работы предприятия по	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочно-го средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	охране труда.				
ПК-6	<p>Знать: типы исследовательских моделей, способы построения и использования моделей машин, рабочих органов, приборов и аппаратов для обеспечения производства сельскохозяйственной продукции, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и количественного анализа проектной деятельности;</p> <p>уметь: строить и использовать модели машин, технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: осуществления проектной деятельности, прогнозирования развития процессов на основе качественного и количественного анализа моделей машин, оборудования и технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции..</p>	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ПК-7	<p>Знать: особенности работы технологических машин, систем, возбуждающие и ограничивающие факторы систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения, методы проведения инженерных расчетов;</p> <p>уметь: рассчитывать несущие элементы и рабочие органы машин и оборудования, приборов и технических средств, рассчитывать рабочий ресурс оборудования, назначать периодичность проведения технического обслуживания;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: оформления проектной и конструкторской документации, выбора способов ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники на основе современных методов и средств.</p>	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ПК-8	Знать: основные стандарты, техни-	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочно-го средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	ческие условия, нормативные документы предъявляемые к объектам исследования в квалификационной работе, порядок и критерии проверки соответствия проекта требованиям; уметь: определять ключевые критерии, разрабатываемых машин, приборов, систем и оборудования и сравнивать их с требованиями нормативно технической документации; иметь навыки и /или опыт деятельности: обращения с нормативно-технической документацией, оформления актов и заключений о соответствии, определения экономической целесообразности проекта.				

Критерии оценки на защите ВКР (магистерской диссертации)

Результат защиты	Критерии
«отлично», высокий уровень	Работа выполнена самостоятельно на актуальную тему. В ходе работы получены оригинальные научно-технические решения, которые представляют практический интерес, что подтверждено соответствующими актами или справками, расчетами экономического эффекта и т.д. При выполнении работы использованы современные инструментальные средства проектирования. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При защите работы обучающийся демонстрирует глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), доказательно отвечает на вопросы членов ГЭК. Содержание работы полностью соответствует теме и заданию, излагается четко и последовательно, оформлено в соответствии с установленными требованиями.
«хорошо», повышенный уровень	Выставляется за выпускную квалификационную работу, которая соответствует перечисленным в предыдущем пункте критериям, но при ее подготовке без особого основания использованы устаревшие средства разработки и (или) поддержки функционирования системы и не указаны направления развития работы.
«удовлетворительно», пороговый уровень	ВКР выполнена на уровне типовых проектных решений, но личный вклад студента оценить достоверно не представляется возможным. Допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий. Работа отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения, недостаточно доказательны выводы. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы

Результат защиты	Критерии
«неудовлетворительно»	ВКР не соответствует теме и неверно структурирована, содержит принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий, не содержит анализа и практического разбора предмета работы, не отвечает установленным требованиям. Работа не имеет выводов или носит декларативный характер. В отзывах руководителя и рецензента высказываются сомнения об актуальности темы, достоверности результатов и выводов, о личном вкладе студента в выполненную работу. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал. При защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса и научной литературы, при ответе допускает существенные ошибки.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций - П ВГАУ 1.1.01 – 2016 ПОЛОЖЕНИЕ о государственной итоговой аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Методические указания по процедуре защиты ВКР

1. Защита начинается с доклада обучающегося по теме выпускной квалификационной работы. На доклад по выпускной квалификационной работе отводится 7-10 минут.

При защите могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

2. Вопросы членов ГЭК автору ВКР должны находиться в рамках ее темы и предмета исследования. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой. В дискуссии могут принять участие как члены ГЭК, так и присутствующие заинтересованные лица.

3. После ответов обучающегося на вопросы слово предоставляется научному руководителю, зачитывается отзыв руководителя.

4. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на:

- оценке научного руководителя работы обучающегося в ходе подготовки и написания выпускной квалификационной работы;
- оценке членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, ответы на вопросы.

5.5. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

Основная литература

1. Болдин А.П. Основы научных исследований / А.П. Болдин, В.А. Максимов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с. – <URL: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38714/>>.

2. Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии / А.С. Гордеев. – С-Пб.: Издательство «Лань», 2014. – 384 с. – <URL: <http://e.lanbook.com/view/book/45656/>>.

3. Энергосбережение в сельском хозяйстве / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. – С-Пб.: Издательство «Лань», 2014. – 384 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42193>.

4. Фролов Ю.М. Основы электроснабжения / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. – С-Пб.: Изд-во «Лань», 2012. – 432 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4545>.

5. Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: БибКом, ТрансЛог, 2015. – 656 с.

6. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения / В.А. Андреев. – М.: Изд-во «Высшая школа», 2006. – 639 с. – <URL: <http://www.twirpx.com/file/3861/>>.

7. Электробезопасность / В.И. Писарев, А.А. Андрианов, Е.А. Андрианов, Н.А. Попов. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013. – 190 с. – <URL: <http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89767.pdf>>.
8. Ванурин В.Н. Электрические машины / В.Н. Ванурин. – С-Пб.: Изд-во «Лань», 2016. – 304 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72974>.
9. Помогаев Ю.М. Эксплуатация электрооборудования на предприятиях агропромышленного комплекса / Ю.М. Помогаев, Г.А. Пархоменко, Г.В. Коробов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2013. – 414 с. – <URL: <http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83920.pdf>>.
10. Герасименко А. Передача и распределение электроэнергии / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 715 с.
11. Лыкин А.В. Электрические системы и сети / А.В. Лыкин. – М.: Университетская книга; Логос, 2008. – 254 с. – <URL: www.t-library.net/read.php?mode=image&id=5079&file=5052&page=6>.

Дополнительная литература

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Изд-во «НИЦ ЭНАС», 2007. – 304 с. – <URL: <http://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294844/4294844976.htm>>.
2. Юндин М.А. Токовая защита электроустановок / М.А. Юндин. – С-Пб.: Изд-во «Лань», 2011. – 288 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1811>.
3. Автоматизация электроэнергетических систем / Алексеев О.П. и др. – М.: Энергоатомиздат, 1994. – 448 с. – URL: <http://www.twirpx.com/file/987853/>>.
4. Афоничев Д.Н. Информационные технологии в науке и производстве / Д.Н. Афоничев, С.Н. Пиляев, И.И. Аксенов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2015. – 140 с. – <URL: <http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107291.pdf>>.
5. Основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами / С.Н. Пиляев, П.О. Гуков, Д.Н. Афоничев, Р.М. Панов. – Воронеж: ВГАУ, 2013. – 187 с.
6. Епифанов А.П. Электрические машины / А.П. Епифанов. – С-Пб.: Изд-во «Лань», 2006. – 272 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=591>.
7. Электрические машины / Под ред. И.П. Копылова. – М.: Изд-во «Юрайт». 2015. – 675 с.
8. Епифанов А.П. Электропривод / А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский. – С-Пб.: Изд-во «Лань», 2012. – 400 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3812>.
9. Черемисинова Н.А. Проектирование систем электрификации / Н.А. Черемисинова, Д.Н. Афоничев. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2015. – 150 с. – <URL: <http://catalog.vsau.ru/elib/books/b99338.pdf>>.
10. Коробов Г.В. Электроснабжение. Курсовое проектирование. Изд. 2-е, испр. и доп. / Г.В. Коробов, В.В. Картавцев, Н.А. Черемисинова. – С-Пб.: «Лань», 2014. – 192 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44759>.
11. Афоничев Д.Н. Основы научных исследований в электроэнергетике / Д.Н. Афоничев. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2016. – 204 с.
12. Абраменко И.Г. Компьютерные технологии в автоматизированных системах управления электроснабжения / И.Г. Абраменко, А.И. Кузнецов. – Харьков: ХНАГХ, 2008. – 143 с. – <URL: <http://www.twirpx.com/file/813675/>>.
13. Писарев В.И. Практикум по электробезопасности / В.И. Писарев. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2012. – 233 с.
14. Фадеева Г.А. Проектирование распределительных электрических сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.А. Фадеева, В.Т. Федин; под общ.ред. В.Т. Федина. – Минск: Выш. шк, 2009. – 365 с. – <URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505813>>.
15. Земсков В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК / В.И. Земсков. – С-Пб.: «Лань», 2014. – 368 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47409>.
16. Зисман Г.А. Курс общей физики. Электричество и магнетизм / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. – СПб.: Изд-во «Лань», 2007. – 352 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=151>.

17. Тимофеев И.А. Электротехнические материалы и изделия / И.А. Тимофеев. – С-Пб.: «Лань», 2012. – 272 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=3733>.

18. Хромоин П.К. Электротехнические измерения: Учебное пособие / П.К. Хромоин. – М.: Форум, 2011. – 288 с. – <URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=253379>>.

Периодические издания

- «Достижения науки и техники в АПК»,
- «Механизация и электрификация сельского хозяйства»,
- «Сельский механизатор»,
- «Техника и оборудование для села»,
- «Техника в сельском хозяйстве»,
- «Новое сельское хозяйство»,
- Вестник РАСХН,
- Вестник ВГАУ.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно библиотечная система «ZnaniUM.COM» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. Электронно библиотечная система «БиблиоТех» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliotech.ru/>
3. Электронно библиотечная система «КнигаФонд» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>
4. Электронно библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
5. Электронно библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.biblioclub.ru
6. Электронно библиотечная система ВГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.vsau.ru/>

Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsnb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Методические указания к ГИА

1. Писарев В.И. Практикум по электробезопасности / В.И. Писарев. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2012. – 233 с.

2. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускных квалификационных работ для студентов агроинженерного факультета / Под ред. В.В. Василенко. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014. – 118 с.

6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Аудитории для проведения практических занятий: 221мод, 224мод, 128 мод, 121мод, 122 мод	Лабораторные стенды по испытанию электрических машин; КТП 10/0,4 кВ киоскового типа; трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ; разъединитель РЛНД-10; ячейки ввода/вывода; устройства защиты от перенапряжений; трансформаторы тока и напряжения; изоляторы и арматура воздушных ЛЭП; стенд для проверки и исследования режимов работы водонагревателей; стенд для проверки и исследования режимов работы калориферов; стенд для проверки и исследования режимов работы устройств защиты УЗО, УВТЗ; стенд для проверки и исследования режимов работы холодильных агрегатов; стенд для проверки и исследования режимов работы электроприемников при отклонении напряжения от номинального; стенд для проверки и исследования режимов работы водонапорных башен; стенд для проверки и исследования режимов работы фотогенераторов; стенд для проверки и исследования режимов работы сварочного трансформатора; устройство микропроцессорной защиты (Сириус- 2Л); комплект приборов (тестеры, мегаомметры, импульсные выпрямители, соединительные провода и зажимы); стенд с образцами провода и кабеля, мегомметры, комплект измерительный К-505, осветительный щиток ПР-85, лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования» (собственного изготовления), комплектная понизительная трансформаторная подстанция

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
2.	Учебный полигон	Фрагмент воздушной ЛЭП 10 кВ (опоры 10 кВ, провода); линейный разъединитель 10 кВ; трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ; фрагмент воздушной ЛЭП 0,4 кВ (опоры и самонесущий изолированный провод с арматурой крепления)
3.	Аудитория для промежуточного контроля и текущей аттестации 309 м.к.	15 персональных компьютеров с программой промежуточного и текущего тестирования AST-Test
4.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 308 м.к., 222мод, 223мод	6 персональных компьютеров, 2 принтера, 2 сканера.
5.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: 309 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС «Кодекс»/»Техэксперт», Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу
6.	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 301а м.к. 123мод; отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а	Специализированное оборудование для обслуживания и ремонта учебного оборудования; специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

Программное обеспечение

№ п/п	Вид работ	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Защита	Microsoft PowerPoint	+		
2.	Подготовка пояснительной записки	AutoCAD		+	
3.	Подготовка пояснительной записки	Microsoft Word		+	
4.	Подготовка пояснительной записки	PDF Creator		+	
5.	Поиск информации в сети «Интернет»	Internet Explorer, ИСС «Кодекс»/»Техэксперт»			+
					+

№ п/п	Вид работ	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
6.	Теоретические исследования, статистическая обработка	Mathcad		+	
7.	Теоретические исследования	Microsoft Equation		+	
8.	Теоретические исследования, статистическая обработка	Microsoft Excel		+	
9.	Инженерные разработки	nanoCAD Электро		+	
10.	Инженерные разработки	SIMARIS design		+	
11.	Инженерные разработки	DIALux		+	
12.	Эмпирические исследования, инженерные разработки	LOGO! Soft Comfort		+	
13.	Эмпирические исследования, инженерные разработки	Trace mode		+	
14.	Систематизация и хранение результатов	Microsoft Access		+	