

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №39687 и основной профессиональной образовательной программой по направлению 35.03.06 Агроинженерия профиля «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Программа ГИА утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол № 15 от 14 июня 2017 года).

Заведующий кафедрой _____  Д.Н.Афоничев

Программа ГИА рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 10 от 29 июня 2017 года).

Председатель методической комиссии _____  О.М. Костиков

Программа ГИА принята на заседании ученого совета Университета (протокол № 12 от 30 июня 2017 года).

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2. Планируемые результаты освоения образовательной программы.	4
3. Объем государственной итоговой аттестации и ее виды.	9
4. Программа государственного экзамена.	9
5. Требования к ВКР и порядку их выполнения.	9
5.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы (защита ВКР)	9
5.2. Общие требования к выпускным квалификационным работам и порядок их выполнения	13
5.3. Процедура защиты выпускной квалификационной работы	16
5.4. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации (защита выпускных квалификационных работ)	19
5.5. Учебно-методическое обеспечение ВКР	26
6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	29

Введение

Организация и проведение государственной итоговой аттестации 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 №636 (ред. от 09.02.2016) и Положением о ГИА выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Государственная итоговая аттестация является завершающим этапом освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

- защиты выпускной квалификационной работы (видом выпускной квалификационной работы является для квалификации (степени) бакалавр – бакалаврская работа.

Для проведения государственной итоговой аттестации в Университете создаются государственные экзаменационные и апелляционные комиссии.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации (степени).

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель ГИА заключается в определении соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, оценка сформированности компетенций, установленных образовательным стандартом, в соответствии с профилем «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» образовательной программы и видами деятельности: научно-исследовательская.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- определение завершенности этапов формирования компетенций, как планируемых результатов обучения по дисциплинам ОПОП (ОП) – знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (ЗУН);

- определение уровня теоретической и практической подготовки обучающегося;

- определение сформированности компетенций и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

2. Планируемые результаты освоения ОПОП (ОП) ВО

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: мировоззренческие и научные течения, направления и школы, необходимые для формирования собственной мировоззренческой позиции.
		Уметь: самостоятельно различать деятельность основных мировоззренческих течений и школ.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: непредвзятой, многомерной оценки мировоззренческих и научных течений, направлений и школ.
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества.
		Уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: использования знаний основных этапов и закономерностей исторического развития общества при формировании

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
		гражданской позиции.
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: сущность экономических законов и факторы, влияющие на их проявление.</p> <p>Уметь: применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: анализа социально значимых экономических проблем и процессов.</p>
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: основы правоведения и основные нормативные правовые документы, а также закономерности функционирования аграрных предприятий.</p> <p>Уметь: использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: получения и обработки правовой информации, в том числе посредством использования компьютеризированных баз правовых данных и глобальных компьютерных сетей.</p>
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать: базовую лексику русского и иностранного языка, а также основную терминологию своего направления.</p> <p>Уметь: понимать устную речь на бытовые и специальные темы на русском и иностранном языках, читать и понимать со словарем специальную литературу.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: разговорно-профессиональной речи, анализа логики различного рода рассуждений, аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать: общие положения психологии человека, принципы построения систем «человек-машина», принципы подбора персонала и обучения операторов.</p> <p>Уметь: обосновывать свою точку зрения перед коллегами, взаимодействовать с другими людьми в коллективе.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: работы в коллективе толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: методы организации самостоятельной работы во время подготовки ВКР, цели образовательного процесса.</p> <p>Уметь: организовывать самостоятельную работу по приобретению профессиональных знаний.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: организации самостоятельной работы, изучения электрического оборудования и электротехнологий.</p>
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	

Знать: - методы правильного физического воспитания и укрепления здоровья с помощью физических упражнений;

- теоретические основы физической культуры и здорового образа жизни;

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
	деятельности	<p>- основы организации и проведения массовых физкультурно-оздоровительных мероприятий;</p> <p>- принципы и закономерности восприятия и совершенствование физических качеств;</p> <p>- основные требования к уровню психофизической подготовки в конкретной профессиональной деятельности для выбора содержания производственной физической культуры, направленные на повышение производительности труда.</p> <p>Уметь: - осуществлять работу с научной учебно-методической литературой по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт»;</p> <p>- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями, осуществлять подбор необходимых прикладных физических качеств для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды;</p> <p>- придерживаться здорового образа жизни.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: - способами достижения необходимого уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>- основными приемами самоконтроля;</p> <p>- основными понятиями и терминами относящимися к сфере физкультурной деятельности;</p> <p>- методиками и методами самодиагностики, средствами оздоровления, различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.</p> <p>- методами самодиагностики, самооценки средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.</p>
ОК-9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, а также принципы обеспечения безопасности объектов.</p> <p>Уметь: оказывать первую помощь при различных видах травм, а также оценивать безопасность планируемых работ.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: оказания первой помощи и правильно организовать рабочее место.</p>
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из раз-	Знать: источники научно-технической информации, технические базы данных, способы и формы хранения информации, её анализа и обработки, а также информационные, компьютерные и сетевые технологии.

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
	личных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Уметь: представлять собранную информацию в виде краткого отчета, заключения, подготавливать мультимедийные презентации;
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: поиска, хранения, обработки научно-технической литературы, представления результатов поиска в виде отчета на бумажных и электронных носителях.
ОПК-2	способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин.
		Уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения работ по профессиональной деятельности.
ОПК-3	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Знать: правила выполнения графической документации, её основные виды – схемы, технический рисунок, схемы, эскизы, чертежи.
		Уметь: выполнять с натуры эскизы элементов оборудования, схемы размещения.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: выполнения чертежей и эскизов.
ОПК-4	способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	Знать: основные законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.
		Уметь: выбирать методы решения профессиональных задач.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: решения практических задач на основе законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.
ОПК-5	способность обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Знать: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.
		Уметь: оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов электрических установок и аппаратов.
ОПК-6	способность проводить и оценивать результаты измерений	Знать: основные приборы и инструменты для измерения результатов измерений.
		Уметь: производить измерения с помощью современных приборов и оценивать результаты.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения технических измерений и сравнения результатов с теоретическими данными.
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление	Знать: основные технологии производства продукции растениеводства и животноводства, правила хранения произведенной продукции, показатели качества, параметры управления.

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
	технологическими процессами	<p>Уметь: определять показатели качества продукции, параметры выполняемых технологических операций и процессов.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения работ по определению показателей технологических процессов.</p>
ОПК-8	способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	<p>Знать: правила техники безопасности при работе на тракторе, комбайне, с электрооборудованием, производственной санитарии и пожарной безопасности.</p> <p>Уметь: выбирать безопасные способы решения профессиональных задач.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: обеспечения требований соблюдения пожарной безопасности, норм охраны труда и природы</p>
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	<p>Знать: технические средства для автоматизации процессов в растениеводстве и животноводстве.</p> <p>Уметь: использовать средства и системы автоматизации процессов при проведение работ в растениеводстве и животноводстве.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: использования систем автоматического контроля технологических процессов.</p>
ПК-1	готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	<p>Знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> <p>Уметь: использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>
ПК-2	готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	<p>Знать: рабочие и технологические процессы машин и электрооборудования, используемых в электротехнологиях</p> <p>Уметь: проводить исследования рабочих и технологических процессов машин и электрооборудования в АПК</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки проведения исследования рабочих и технологических процессов машин и электрооборудования в АПК</p>
ПК-3	готовность к обработке результатов экспериментальных исследований	<p>Знать: методы обработки результатов экспериментальных исследований.</p> <p>Уметь: использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки использования методов обработки результатов экспериментальных исследований электрооборудования и электротехнологий в АПК.</p>

3. Объем государственной итоговой аттестации (ГИА) и ее виды

ГИА обучающихся проводится в форме:

- защиты выпускной квалификационной работы.

Объем ГИА составляет 6 зачетных единиц или 216 часов. Осуществляется в течение 4 недель. Подготовка ВКР осуществляется в течение завершающего года обучения.

4. Программа государственного экзамена

Не предусмотрены.

5. Требования к выпускным квалификационным работам и порядок их выполнения

5.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы (защита ВКР)

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: мировоззренческие и научные течения, направления и школы, необходимые для формирования собственной мировоззренческой позиции.
		Уметь: самостоятельно различать деятельность основных мировоззренческих течений и школ.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: непредвзятой, многомерной оценки мировоззренческих и научных течений, направлений и школ.
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества.
		Уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: использования знаний основных этапов и закономерностей исторического развития общества при формировании гражданской позиции.
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать: сущность экономических законов и факторы, влияющие на их проявление.
		Уметь: применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: анализа социально значимых экономических проблем и процессов.
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: основы правоведения и основные нормативные правовые документы, а также закономерности функционирования аграрных предприятий.
		Уметь: использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности.
		Иметь навыки и /или опыт деятельности: получения и обработки правовой информации, в том числе посредством использования компьютеризированных баз правовых данных и глобальных компьютерных сетей.

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать: базовую лексику русского и иностранного языка, а также основную терминологию своего направления.</p> <p>Уметь: понимать устную речь на бытовые и специальные темы на русском и иностранном языках, читать и понимать со словарем специальную литературу.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: разговорно-профессиональной речи, анализа логики различного рода рассуждений, аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать: общие положения психологии человека, принципы построения систем «человек-машина», принципы подбора персонала и обучения операторов.</p> <p>Уметь: обосновывать свою точку зрения перед коллегами, взаимодействовать с другими людьми в коллективе.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: работы в коллективе толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: методы организации самостоятельной работы во время подготовки ВКР, цели образовательного процесса.</p> <p>Уметь: организовывать самостоятельную работу по приобретению профессиональных знаний.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: организации самостоятельной работы, изучения электрического оборудования и электротехнологий.</p>
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: - методы правильного физического воспитания и укрепления здоровья с помощью физических упражнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы физической культуры и здорового образа жизни; - технику безопасности на занятиях физической культурой и спортом в учебное и свободное время; - способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности; - основы организации и проведения массовых физкультурно-оздоровительных мероприятий; - принципы и закономерности восприятия и совершенствование физических качеств; - основные требования к уровню психофизической подготовки в конкретной профессиональной деятельности для выбора содержания производственной физической культуры, направленные на повышение производительности труда. <p>Уметь: - осуществлять работу с научной учебно-методической литературой по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями, осуществлять подбор необходимых прикладных физических качеств для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды;

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
		<p>- придерживаться здорового образа жизни.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: - способами достижения необходимого уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>- основными приемами самоконтроля;</p> <p>- основными понятиями и терминами относящимися к сфере физкультурной деятельности;</p> <p>- методиками и методами самодиагностики, средствами оздоровления, различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.</p> <p>- методами самодиагностики, самооценки средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.</p>
ОК-9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, а также принципы обеспечения безопасности объектов.</p> <p>Уметь: оказывать первую помощь при различных видах травм, а также оценивать безопасность планируемых работ.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: оказания первой помощи и правильно организовать рабочее место.</p>
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать: источники научно-технической информации, технические базы данных, способы и формы хранения информации, её анализа и обработки, а также информационные, компьютерные и сетевые технологии.</p> <p>Уметь: представлять собранную информацию в виде краткого отчета, заключения, подготавливать мультимедийные презентации;</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: поиска, хранения, обработки научно-технической литературы, представления результатов поиска в виде отчета на бумажных и электронных носителях.</p>
ОПК-2	способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения работ по профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3	способность разрабатывать и использовать	<p>Знать: правила выполнения графической документации, её основные виды – схемы, технический рисунок, схемы,</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
	графическую техническую документацию	<p>эскизы, чертежи.</p> <p>Уметь: выполнять с натуры эскизы элементов оборудования, схемы размещения.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: выполнения чертежей и эскизов.</p>
ОПК-4	способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	<p>Знать: основные законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.</p> <p>Уметь: выбирать методы решения профессиональных задач.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: решения практических задач на основе законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.</p>
ОПК-5	способность обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<p>Знать: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.</p> <p>Уметь: оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов электрических установок и аппаратов.</p>
ОПК-6	способность проводить и оценивать результаты измерений	<p>Знать: основные приборы и инструменты для измерения результатов измерений.</p> <p>Уметь: производить измерения с помощью современных приборов и оценивать результаты.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения технических измерений и сравнения результатов с теоретическими данными.</p>
ОПК-7	способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	<p>Знать: основные технологии производства продукции растениеводства и животноводства, правила хранения произведенной продукции, показатели качества, параметры управления.</p> <p>Уметь: определять показатели качества продукции, параметры выполняемых технологических операций и процессов.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения работ по определению показателей технологических процессов.</p>
ОПК-8	способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	<p>Знать: правила техники безопасности при работе на тракторе, комбайне, с электрооборудованием, производственной санитарии и пожарной безопасности.</p> <p>Уметь: выбирать безопасные способы решения профессиональных задач.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: обеспечения требований соблюдения пожарной безопасности, норм охраны труда и природы</p>
ОПК-9	готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации	<p>Знать: технические средства для автоматизации процессов в растениеводстве и животноводстве.</p> <p>Уметь: использовать средства и системы автоматизации процессов при проведении работ в растениеводстве и</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения ОП ВО
	технологических процессов	животноводстве. Иметь навыки и /или опыт деятельности: использования систем автоматического контроля технологических процессов.
ПК-1	готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования Уметь: использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования Иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования для выполнения ВКР
ПК-2	готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Знать: рабочие и технологические процессы машин и электрооборудования, используемых в электротехнологиях Уметь: проводить исследования рабочих и технологических процессов машин и электрооборудования в АПК Иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки проведения исследования рабочих и технологических процессов машин и электрооборудования в АПК для выполнения ВКР
ПК-3	готовность к обработке результатов экспериментальных исследований	Знать: методы обработки результатов экспериментальных исследований. Уметь: использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований. Иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки использования методов обработки результатов экспериментальных исследований электрооборудования и электротехнологий в АПК для выполнения ВКР.

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

Требования к выпускным квалификационным работам 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. Выпускная квалификационная работа выполняется по одной из актуальных тем совершенствования в области подготовки инженеров сельскохозяйственного производства с учетом социально-экономического развития Российской Федерации.

Объект, предмет и содержание ВКР должны соответствовать направлению подготовки «Агроинженерия» профилю образовательной программы «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

- проведение научных исследований в области электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства;

- проведение исследований рабочих процессов электрооборудования в системах электрооборудования сельскохозяйственных объектов.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

научно-исследовательская.

Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимся по материалам, собранным им лично в период производственной преддипломной практики.

За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет обучающийся - автор ВКР.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Тематика ВКР определяется выпускающими кафедрами и ученым советом факультета.

Темы выпускных квалификационных работ определяются исходя из региональных особенностей территории и производства. По своему содержанию темы ВКР должны предлагать решение конкретных задач в области агроинженерии. Тематика ВКР должна соответствовать задачам профессиональной деятельности выпускников, ежегодно пересматриваться и обновляться с учетом изменений в производстве, достижений науки и техники.

Темы ВКР

Организация выполнения ВКР возлагается на выпускающие кафедры, которые должны ознакомить обучающегося за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации с рекомендуемой тематикой выпускных квалификационных работ, которые представлены ниже.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ по образовательным программам бакалавриата, направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиля «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

По кафедре «Электротехники и автоматики»:

- совершенствование системы электроснабжения сельского населенного пункта;
- совершенствование системы электроснабжения сельскохозяйственного производственного объекта;
- электроснабжение сельскохозяйственного района от подстанции 110/10 кВ (110/35/10 кВ, 35/10 кВ);
- совершенствование системы водоснабжения сельского населенного пункта;
- повышение надежности электроснабжения сельских потребителей;
- разработка мероприятий по регулированию напряжения в сельских электрических сетях;
- разработка систем автоматизации технологических процессов в молочном производстве;
- разработка систем автоматизации технологических процессов в хлебопекарном производстве;
- совершенствование систем электроснабжения сельских потребителей с использованием энергосберегающих технологий;
- совершенствование систем учета электропотребления за счет внедрения АСКУЭ;
- повышение качества электроснабжения сельскохозяйственных объектов;
- разработка мероприятий по снижению потерь в сельских электрических сетях;
- совершенствование релейной защиты в сельских электрических сетях;
- электроснабжение предприятия по переработке мясной продукции;
- разработка систем электроснабжения с использованием нетрадиционных источников энергии.

По кафедре «Электрификации сельского хозяйства»:

- электроснабжение завода по производству кирпича;
- электроснабжение цеха производства растительного масла;
- расчет и анализ режима напряжений в сельской распределительной сети 10 кВ;
- электроснабжение приемного устройства элеватора;
- электроснабжение теплицы учебного хозяйства с разработкой автоматической системы управления микроклиматом;

- реконструкция системы электрификации птичника с разработкой системы ультрафиолетового облучения птицы;
- электроснабжение автомобильной мастерской;
- совершенствование технологического процесса ремонта электрических машин;
- электрификация кормоцеха в подсобном хозяйстве;
- электроснабжение автозаправочной станции;
- реконструкция системы электроснабжения молочно-товарной фермы КРС;
- разработка электропривода навозоуборочного транспортера.

По кафедре «Тракторы и автомобили»:

- электрификация ремонтной мастерской с разработкой электросварочного агрегата на базе трактора;
- электрификация ремонтной мастерской с разработкой стенда для ремонта гидравлических систем тракторов и автомобилей;
- электрификация ремонтной мастерской с разработкой стенда для испытаний ходовой части тракторов и автомобилей;
- электрификации ремонтной мастерской с разработкой диагностического оборудования для технического обслуживания и ремонта автотранспорта.

По кафедре «Безопасность жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции»:

- улучшение условий и повышения безопасности труда на элеваторе;
- улучшение условий и повышение безопасности труда в районе электрических сетей;
- разработка кабинета охраны труда с учебным стендом по электробезопасности;
- повышение электробезопасности и улучшения условий труда на сельскохозяйственном производственном объекте.

Руководители ВКР определяются выпускающими кафедрами и назначаются приказом ректора Университета.

Научный руководитель выпускной квалификационной работы специалиста, бакалавра должен иметь ученую степень, должность доцента.

Руководителями ВКР бакалавров могут быть также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты организаций – заказчиков, других предприятий и учреждений, в области агроинженерии, обладающие практическим опытом работы по направлению темы ВКР.

Координацию и контроль подготовки выпускной квалификационной работой обучающегося осуществляет научный руководитель, являющийся, как правило, профессором, доцентом выпускающей кафедры.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- а) составление задания на ВКР (совместно с выпускником);
- б) определение плана-графика выполнения ВКР (совместно с выпускником) и контроль его выполнения;
- в) рекомендации по подбору и использованию литературных источников по теме ВКР;
- г) оказание помощи в разработке структуры (плана) ВКР;
- д) консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;
- е) анализ текста ВКР и рекомендации по его доработке (по отдельным главам и разделам);
- ж) информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в т.ч. предварительной), о требованиях к обучающемуся;
- и) консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- к) содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при необходимости);
- л) составление письменного отзыва о ВКР.

Научный руководитель выпускной квалификационной работы контролирует все стадии подготовки и написания работы вплоть до её 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 научным руководителем, дополняется контролем со стороны кафедры и деканата.

Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Объем ВКР бакалавра должен составлять – 40-60 страниц (без приложений).

Структура ВКР содержит следующие обязательные элементы:

Наименование разделов	Объем в страницах	Графический материал (А1)
Титульный лист	1	
Задание	1	
Содержание	1-2	
Введение	1-2	
1. Характеристика хозяйства (процесса)	8-10	1
2. Обзор, систематизация и анализ источников информации по теме ВКР	10-12	2-1
3. Представление результатов научно-исследовательской работы и выполнение необходимых инженерных расчетов	10-14	3
4. Разработка мероприятий (инструкций) по обеспечению комплексной безопасности на предприятии	6-8	
5. Определение достигнутых технико-экономических показателей	0-5	0-1
Заключение	1-2	
Список используемой литературы	1-3	
Итого	40-60	6

5.3. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Завершенная и оформленная в соответствии с указанными выше требованиями выпускная квалификационная работа подписывается обучающимся и не позднее, чем за 2 недели до защиты представляется руководителю.

После изучения содержания работы руководитель оформляет отзыв, при согласии на допуск ВКР к защите подписывает ее. Затем работа проверяется на объем заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

Обучающийся вместе с выпускной квалификационной работой предоставляет ее электронную версию.

Ответственные за проверку выпускных квалификационных работ на выпускающих кафедрах оказывают методическую помощь обучающимся при проверке системой «Антиплагиат. ВУЗ» выполненных работ и готовят отчет о проверке ВКР на наличие заимствований.

Затем обучающийся оформляет заявление на имя декана о согласии на размещение ВКР в электронной библиотеке университета.

После получения окончательного варианта выпускной квалификационной работы научный руководитель в недельный срок составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, не устранённые обучающимся, обосновывает возможность или нецелесообразность представления выпускной квалификационной работы. В отзыве руководитель отмечает также ритмичность выполнения работы в соответствии с графиком, добросовестность, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные в период написания выпускной квалификационной работы, степень соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам соответствующего уровня.

Рецензирование выпускной квалификационной работы не предусмотрено в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 N 636 (ред. от 09.02.2016) и Положением о ГИА выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры

В случае, если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзыва научного руководителя, не считает возможным допустить обучающегося к защите выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии, вопрос об этом должен рассматриваться на внеочередном заседании кафедры с участием научного руководителя и автора работы.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя, заявление о согласии на размещение в электронной библиотеке университета, отчет о проверке ВКР на наличие заимствований предоставляются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты.

При защите выпускной квалификационной работы выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Защита ВКР осуществляется государственной экзаменационной комиссией, в состав которой входят: председатель, не менее 5 членов комиссии, 50 % из которых являются ведущими специалистами – представителями работодателей в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные лицами, относящимися к ППС и (или) являющихся научными сотрудниками института.

Заседание комиссии считается правомочной, если в ней участвуют не менее двух третей от числа членов комиссии. Заседания комиссии проводятся председателем.

Списки обучающихся, допущенных к государственной итоговой аттестации, утверждаются распоряжением декана факультета.

В государственную экзаменационную комиссию деканат представляет:

- справку об обучении;
- распоряжение о допуске;
- оформленные зачетные книжки обучающихся.

Кроме членов государственной экзаменационной комиссии на защите целесообразно присутствие научного руководителя выпускной квалификационной работы, а также возможно присутствие других обучающихся, преподавателей и администрации Университета.

Защита ВКР проводится на основании расписания работы государственной экзаменационной комиссии на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Руководит защитой председатель ГЭК, утвержденный директором Департамента научно-технологической политики Министерства сельского хозяйства РФ.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- объявления председателем о защите ВКР с указанием Ф.И.О. обучающегося, темы работы, руководителя;

- доклад обучающегося, защищающего ВКР, продолжительностью 7-10 минут;

- вопросы членов комиссии и присутствующих на защите лиц, и ответы на них обучающегося;

- оглашение председателем отзыва руководителя;

- ответы обучающегося на замечания в отзыве руководителя;

- заключительное слово обучающегося.

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

Результаты любого вида аттестационных испытаний, включенных в ГИА, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Продолжительность защиты ВКР не должна превышать 30 минут, а продолжительность заседаний экзаменационной комиссии – 8 часов в день.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома об образовании и квалификации принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам ГИА, оформленным протоколами государственных экзаменационных комиссий.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций.

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 государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, выпускную квалификационную работу, отзыв (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 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 государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

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

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

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

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

5.4. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации (защита выпускных квалификационных работ).

Шкала оценивания

Виды оценок	Оценки			
	Академическая оценка по 4-х бальной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-1	- знать: основы философских знаний; - уметь: использовать основы философских знаний; - иметь навыки и /или опыт деятельности: использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОК-2	- знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества; - уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества; - иметь навыки и /или опыт деятельности: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития об-	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	щества для формирования гражданской позиции.				
ОК-3	<ul style="list-style-type: none"> - знать: сущность экономических законов и факторы, влияющие на их проявление; - уметь: применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории; - иметь навыки и /или опыт деятельности: анализа социально значимых экономических проблем и процессов. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОК-4	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основы правоведения и основные нормативные правовые документы, а также закономерности функционирования аграрных предприятий; - уметь: использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: получения и обработки правовой информации, в том числе посредством использования компьютеризированных баз правовых данных и глобальных компьютерных сетей. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОК-5	<ul style="list-style-type: none"> - знать: базовую лексику русского и иностранного языка, а также основную терминологию своего направления; - уметь: понимать устную речь на бытовые и специальные темы на русском и иностранном языках, читать и понимать со словарем специальную литературу; - иметь навыки и /или опыт деятельности: разговорно-профессиональной речи, анализа логики различного рода рассуждений, аргументированного 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	изложения собственной точки зрения.				
ОК-6	<ul style="list-style-type: none"> - знать: общие положения психологии человека, принципы построения систем «человек-машина», принципы подбора персонала и обучения операторов; - уметь: обосновывать свою точку зрения перед коллегами, взаимодействовать с другими людьми в коллективе; - иметь навыки и /или опыт деятельности: работы в коллективе толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОК-7	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методы организации самостоятельной работы во время подготовки ВКР, цели образовательного процесса; - уметь: организовывать самостоятельную работу по приобретению профессиональных знаний; - иметь навыки и /или опыт деятельности: организации самостоятельной работы, изучения основных марок тракторов и сельскохозяйственной техники. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОК-9	<ul style="list-style-type: none"> - знать: правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, а также принципы обеспечения безопасности объектов; - уметь: оказывать первую помощь при различных видах травм, а также оценивать безопасность планируемых работ; - иметь навыки и /или опыт деятельности: оказания первой помощи и правильно организовать рабочее место. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"> - знать: различные источники информации и базы данных; информационные, компьютерные и сетевые технологии; - уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате; - иметь навыки и /или опыт деятельности: поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-2	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные законы естественнонаучных дисциплин; - уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения работ по профессиональной деятельности. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-3	<ul style="list-style-type: none"> - знать: правила выполнения графической документации, её основные виды – схемы, технический рисунок, схемы, эскизы, чертежи; - уметь: выполнять с натуры эскизы элементов оборудования, схемы размещения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: выполнения чертежей и эскизов. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-4	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена; - уметь: выбирать методы решения профессиональных задач; - иметь навыки и /или опыт деятельности: решения практиче- 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	ских задач на основе законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.				
ОПК-5	<ul style="list-style-type: none"> - знать: свойства материалов и способы обработки; - уметь: обоснованно выбирать материал и способы его обработки; - иметь навыки и /или опыт деятельности: обоснованного выбора материала и способов его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-6	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методики проведения измерений; - уметь: проводить и оценивать результаты измерений; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения и оценки результаты измерений в области электроснабжения и автоматизации. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные принципы контроля качества и управления технологическими процессами; - уметь: организовывать контроль показателей качества и управление технологическими процессами; - иметь навыки и /или опыт деятельности: организации контроля показателей качества электроэнергии и управления технологическими процессами в АПК. 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ОПК-8	<ul style="list-style-type: none"> - знать: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда и природы; - уметь: обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санита- 	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	рии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы; - иметь навыки и /или опыт деятельности: обеспечения выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы.				
ОПК-9	- знать: технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов в АПК; - уметь: использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов в АПК; - иметь навыки и /или опыт деятельности: использования технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов в АПК.	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ПК-1	-знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; -уметь: использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; -иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования для выполнения ВКР	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2
ПК-2	-знать: рабочие и технологические процессы машин и электрооборудования, используемых в электротехнологиях; -уметь: проводить исследования рабочих и технологических процессов машин и электрооборудования в АПК; -иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки проведения исследования рабочих и технологических процессов ма-	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	шин и электрооборудования в АПК для выполнения ВКР				
ПК-3	-знать: методы обработки результатов экспериментальных исследований; -уметь: использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований; -иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки использования методов обработки результатов экспериментальных исследований электрооборудования и электротехнологий в АПК для выполнения ВКР.	Защита ВКР	Раздел 5.2	Раздел 5.2	Раздел 5.2

Критерии оценки на защите ВКР

Результат защиты	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	выполнена самостоятельно; выполнена 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; 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 в этом плане
«удовлетворительно», пороговый уровень	выполнена на уровне типовых проектных решений, но личный вклад обучающегося оценить достоверно не представляется возможным; допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий; работа отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета работы, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения, недостаточно доказательны выводы;

Результат защиты	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
	в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы
«неудовлетворительно»	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; не имеет выводов или носит декларативный характер; в отзывах руководителя и рецензента высказываются сомнения об актуальности темы, достоверности результатов и выводов, о личном вкладе обучающегося 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 ВКР

Основная литература

1..Энергосбережение в сельском хозяйстве: Учебное пособие /А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. [Электронный ресурс]. — СПб: Издательство «Лань», 2014. — 384 с.: ил.Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42193

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>.

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

3. 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/>>.
4. 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>>.
5. 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>.
6. 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>>.
7. Герасименко А. Передача и распределение электроэнергии / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 715 с.

Дополнительная литература

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Изд-во «НЦ 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. Аксёнов. – 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. 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>.
13. 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/>
14. Писарев В.И. Практикум по электробезопасности / В.И. Писарев. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2012. – 233 с.
15. 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>>.
16. Земсков В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК / В.И. Земсков. – С-Пб.: «Лань», 2014. – 368 с. — 978-5-8114-1647-9ISBN:. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47409.

17. Зисман Г.А. Курс общей физики. Электричество и магнетизм / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. – СПб.: Изд-во «Лань», 2007. – 352 с. – http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=151.
18. Тимофеев И.А. Электротехнические материалы и изделия / И.А. Тимофеев. – С-Пб.: «Лань», 2012. – 272 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3733.
19. Хромоин П.К. Электротехнические измерения: Учебное пособие / П.К. Хромоин. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Форум, 2011. – 288 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=253379>

Периодические издания

- «Вестник Воронежского государственного аграрного университета»,
- «Достижения науки и техники в АПК»,
- «Механизация и электрификация сельского хозяйства»,
- «Сельский механизатор»,
- «Техника и оборудование для села»,
- «Техника в сельском хозяйстве».

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного аграрного университета [Электронный ресурс] // <http://www.catalog.vsau.ru/cgi-bin/zgate?Init+vsau.xml,imple.xml+rus> .
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Лань» [Электронный ресурс] // <http://e.lanbook.com> .
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «БиблиоРоссика»// <http://bibliorossica.com/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com // <http://znanium.com/>
5. 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. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ, курсовых работ и проектов, рефератов, отчетов и контрольных заданий : (для студентов агроинженер. фак., обучающихся по специальностям 110301 – "Механизация сел. хоз-ва" ...) / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [разраб.: В. В. Труфанов, Е. А. Галкин, П. О. Гуков, К. Р. Казаров, О. М. Костилов, В. С. Науменко, М. Н. Яровой ; под ред. Е. А. Галкина] . – Воронеж : ВГАУ, 2010 . – 54 с. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63403.pdf>>.

2. Безопасность жизнедеятельности в выпускных квалификационных работах студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 35.03.06 (110800) - Агроинженерия - профили подготовки бакалавра "Технические системы в агробизнесе", "Электрооборудование и электротехнологии в АПК", "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции", "Технический сервис в АПК" : [учебное пособие] / Н. А. Попов [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет ; [под общ. ред. В. И. Писарева]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014. – 193 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://catalog.vsau.ru/elib/books/b99418.pdf>>.

6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	<p>№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. <p>Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами.</p>
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий	<p><i>Лаборатории №№ 102а) м.к., 310 м.к.:</i></p> <p>Лабораторные стенды Трехфазный трансформатор с напряжением 220/127 В для питания стендов Источники постоянного тока Б5-45 Измерительные приборы: амперметры электромагнитные с пределами 0.25, 0.75, 1, 1.5, 2, 5 А; микроамперметры магнитоэлектрические на 50 и 100 мкА; вольтметры электромагнитные на 50, 100, 250, 450 В; вольтметр магнитоэлектрический на 30 В; ваттметр многопредельный; мультиметр Осциллограф Звуковой генератор Магазин сопротивлений</p> <p><i>Лаборатория № 309 м.к.:</i></p> <p>15 компьютеров с выходом в локальную сеть Интернет Стенд по исследованию автоматического регулирования</p>

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		<p>температуры Программируемый логический контроллер ОВЕН Программируемый логический контроллер ADAM 5510 Стенд по автоматизации технологических процессов с ПЛК LOGO</p> <p style="text-align: center;"><i>Лаборатория 224 (модуль)</i></p> <p>Лабораторные стенды по электрическим машинам НТЦ 04 Комплектное типовое лабораторное оборудование «Электрические машины» ЭМ1-Н-Р Электродвигатели Измерительные приборы</p> <p style="text-align: center;"><i>Лаборатории 221, 224 (модуль)</i></p> <p>Специализированный лабораторный стенд по курсу «Электроснабжение» Шинная конструкция Стенд с плавкими предохранителями Стенд с автоматическими выключателями Разъединитель Малообъемный масляный выключатель в комплекте с РУ 110 кВ серии К-59 КТП наружной установки Вакуумный выключатель 10 кВ Трансформаторы тока Трансформаторы напряжения Вентильные разрядники Изоляторы ВЛ 10 кВ, 35 кВ, 110 кВ Линейная арматура Стенд имитации диспетчерского пульта</p> <p style="text-align: center;"><i>Учебный полигон кафедры электрификации сельского хозяйства</i></p> <p>Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ ВЛ-10 кВ с двумя опорами, линейной арматурой, проводом марки АС ВЛ-0,4 кВ с двумя опорами, линейной арматурой, самонесущим изолированным проводом СИП-2</p> <p style="text-align: center;"><i>Лаборатория № 102 м.к., 226(модуль)</i></p> <p>Электродвигатели постоянного и переменного тока Лабораторные стенды по электроприводу Аппараты управления (пускатели, контакторы, кнопочные станции) Аппараты защиты (автоматы, реле, УВТЗ, ЗОУП-25, ФУЗ) Контрольно-измерительные приборы (переносные и на стендах) Комплектные автоматизированные электроприводы Оборудование поточных линий Станция управления погружным насосом Пульт инкубатора Станция управления теплогенератором</p>

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		<p style="text-align: center;"><i>Лаборатория № 128(модуль)</i></p> <p>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 сварочного трансформатора Устройство защиты Сириус-2Л Комплекты измерительных приборов</p> <p style="text-align: center;"><i>Лаборатория № 122(модуль)</i></p> <p>Стенд с образцами проводов и кабелей Комплект измерительный К-505 Осветительный щиток ПР-85 Электродвигатели 4А, АИР Пускатели магнитные ПМЛ Автоматические воздушные выключатели АЕ-2000 Счетчики электрической энергии Промежуточные реле Реле времени РВМ Лабораторные стенды «Монтаж и наладка электрооборудования»</p> <p style="text-align: center;"><i>Лаборатория № 121(модуль)</i></p> <p>Лабораторный стенд для определения светотехнических характеристик ламп Б-150, ДРЛ-250, ДРЛ-400, ДНаТ-400 и ЛБ-40 Светильник ЛПО74-2×18 с лампами КЛ-18/ТБЦ-1 ОАО «Лис-ма ВНИИС» и электронным ПРА 2Н18А67-006 ОАО «ВЗПП» Светильник противовандальный ЛПО 56-11-004 с лампой фирмы Osram Dulux S11W и электронным ПРА 1Н11А66 Светильник противовандальный ЛПО 56-11-004 с лампой фирмы Osram Dulux и электронным ПРА 1Н11А66 и акустическим управлением фирмы ОАО «ВЗПП» Три светильника ЛПО 12-2×40 с электронным ЭПРА 2К36 А67-005 в люминесцентных светильниках Три светильника ЛПО 12-2×40 с электромагнитным ПРА 2УБИ-40/220-ВПП-007 УХЛ 4</p>

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		<p>Светильник для холлов и коридоров ФПО 01-11-001 с лампой фирмы Osram Dulux S11W с электронным ЭПРА Светильник уличный ФКУ01-2×18 - 002УХЛП с лампами фирм Osram Dulux L18W-SP и электронным ЭПРА 2Н18А67-006 Светильник РКУ01 ДРЛ 400 Светильник РКУ01 ДНаТ 400 Лампы газоразрядные высокого давления ДРЛ 250,400 ДнаТ 400 Импульсное зажигающее устройство ИЗУ ДНаТ 400 Лампы ЛЭ15 и ЛЭО 30 со светильником (ультрафиолетовые) ЭСП 01-30-003 УХЛ Лампа ДБ-30 ультрафиолетовая, бактерицидная с арматурой ИКЗ 220-250, ИКЗК 220-250 Облучательный блок установки ИКУФ-1М</p> <p>Установка для построения кривых силы света светильников с люксметром Ю-116 Электроводонагреватель электродный ЭПЗ-3 (проточный) Электроводонагреватель элементный ЭВ-4 (прямоточный) Регистр теплообменный – имитатор системы отопления Автотрансформатор ИК-излучатель ЭИС-220-250 «Ирис» Ячейка измерительная. Оребренный ТЭН 5НТ492.293 Р=2,5 кВт U=220 В (воздушный) Водонагревательный ТЭН ЭТ-120 Р = 2,5 кВт U = 220 В Стенд электроконтактного нагрева с трансформатором типа ОСМ-0,63У3 Приборы измерительные: люксметры Ю-16, мультиметр UNIT UT 33D, гониометры</p>
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №308 м.к.)	3 компьютера, 2 принтера, сканер
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 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	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская №310а) м.к., отдел оперативного обеспече-	- специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
	ния учебного процесса ауд. 115а)	

Программное обеспечение государственной итоговой аттестации

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Самостоятельная работа	PowerPoint, Word. Профессиональная информационно-справочная система «Техэксперт» Internet Explorer, Kompas 3DV15, MathCAD 2001 Pro		+	+