

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

«Утверждаю»
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И. _____

30 августа 2017 г.



ПРОГРАММА

Б2.В.02(П) «Производственная, научно-исследовательская работа»
для направления 35.04.06 «Агроинженерия»,
профиль «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей»
– прикладная магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Факультет агроинженерный

Кафедра электротехники и автоматики

Преподаватели, подготовившие программу:
д.т.н., профессор Афоничев Д.Н. _____

Программа Б2.В.02(П) «Производственная, научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (уровень магистратуры) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 года № 1047 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 9 октября 2015 г, регистрационный № 39277.

Программа Б2.В.02(П) «Производственная, научно-исследовательская работа» утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол № 01 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой _____  Афоничев Д.Н.

Программа Б2.В.02(П) «Производственная, научно-исследовательская работа» рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 01 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии _____  Костиков О.М.

Рецензент:
генеральный директор ОАО «Агроэлектромаш»,
кандидат технических наук Шапошников Виктор Николаевич

1. Предмет. Цели и задачи практики

Производственная, научно-исследовательская работа (НИР) – практика по получению знаний, умений и навыков выполнения научных исследований процессов эксплуатации и обслуживания систем электроснабжения.

Целью производственной, НИР обучающихся является развитие способности самостоятельного выполнения научных исследований, связанных с осуществлением профессиональной деятельности.

Задачи производственной, НИР обучающихся:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, владение современными методами исследований;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

- проведение поиска научно-технической информации.

Производственная, НИР проводится в дискретной форме.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

2. Перечень планируемых результатов практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать современное состояние разработанности научных проблем в области организации электротехнических служб сельскохозяйственных предприятий; уметь принимать решения в нестандартных ситуациях при эксплуатации систем электроснабжения; иметь навыки работы в нестандартных ситуациях при эксплуатации систем электроснабжения
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	Знать информационные технологии теоретических исследований процессов эксплуатации и обслуживания систем электроснабжения; уметь использовать современные информационные технологии для проведения теоретических исследований процессов эксплуатации и обслуживания систем электроснабжения, представления их результатов; иметь навыки работы с информационными системами теоретических исследований
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при	Знать этапы и методы прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок в электроэнергетике; уметь осуществлять поиск, обработку,

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	хранение и анализ научной и технической информации в области электроэнергетики; иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа научной и технической информации в области электроэнергетики с использованием компьютерных технологий
ОПК-5	Владение логическими методами и приемами научного исследования	Знать информационные технологии эмпирических исследований процессов эксплуатации и обслуживания систем электроснабжения; уметь использовать современные информационные технологии для проведения эмпирических исследований процессов эксплуатации и обслуживания систем электроснабжения, представления их результатов; иметь навыки работы с информационными системами эмпирических исследований
ОПК-6	Владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	Знать современные подходы к оценке результатов научных исследований в области электроэнергетики; уметь оценивать результаты научных исследований в области электроэнергетики; иметь навыки оценки результатов научных исследований в области электроэнергетики
ОПК-7	Способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	Знать виды и этапы эмпирических исследований, методы физического моделирования процессов эксплуатации и обслуживания систем электроснабжения; уметь использовать методы физического моделирования процессов эксплуатации и обслуживания систем электроснабжения; иметь навыки физического моделирования процессов эксплуатации и обслуживания систем электроснабжения
ПК-1	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	Знать 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; уметь выбирать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства электрооборудование, отвечающее требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности; иметь навыки выбора электрооборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	Знать принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства электроснабжения; уметь прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления предприятия; иметь навыки проведения маркетинговых исследований в области существующих технических средств, организации технического обслуживания, ремонта и хранения электрооборудования
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	Знать типы исследовательских моделей, способы построения и использования моделей систем электроснабжения; уметь строить и использовать модели систем электроснабжения; иметь навыки прогнозирования развития процессов на основе качественного и количественного анализа моделей электрооборудования

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место производственной, НИР в структуре образовательной программы: Б2.В.02(П) «Производственная, научно-исследовательская работа» относится к блоку «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)».

Производственная, НИР базируется на дисциплинах базовой части (Б1.Б.01 «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»; Б1.Б.02 «Логика и методология науки» Б1.Б.5 «Информационные технологии в науке и производстве»; Б1.Б.06 «Моделирование в агроинженерии»), вариативной части (Б1.В.01 «Проектирование систем электроснабжения»; Б1.В.02 «Информационные системы в электроэнергетике»; Б1.В.03 «Методы и средства обеспечения безопасности при работе с электроустановками»; Б1.В.04 «Электрические системы и сети»; Б1.В.05 «Эксплуатация систем электроснабжения»; Б1.В.06 «Энергосбережение в сельском хозяйстве»; Б1.В.07 «Инвестирование научных и производственных проектов в агроинженерии»; Б1.В.ДВ.01.01 «Электротехнические материалы и изделия»; Б1.В.ДВ.01.02 «Электрические и магнитные свойства материалов»; Б1.В.ДВ.02.01 «Методы и средства электрических измерений»; Б1.В.ДВ.02.02 «Электрическая метрология») образовательной программы по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (профиль «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей»).

Знания, полученные обучающимися при изучении вышеперечисленных учебных дисциплин образовательной программы, позволяют обучающимся эффективно и в сроки выполнить НИР с получением результатов, а также представить эти результаты в требуемых формах и использовать их в дальнейшей работе: при подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР), обучении в аспирантуре. Дисциплины Б1.Б.01 «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»; Б1.В.01 «Проектирование систем электроснабжения»; Б1.В.02 «Информационные системы в электроэнергетике»; Б1.В.03 «Методы и средства обеспечения безопасности при работе с электроустановками»; Б1.В.04 «Электрические системы и сети»; Б1.В.05 «Эксплуатация систем электроснабже-

ния»; Б1.В.06 «Энергосбережение в сельском хозяйстве»; Б1.В.ДВ.01.01 «Электротехнические материалы и изделия»; Б1.В.ДВ.01.02 «Электрические и магнитные свойства материалов» способствуют формированию знаний современных проблем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, оценке степени их разработанности, выявлению направлений и тем научных исследований.

Дисциплины Б1.Б.02 «Логика и методология науки» Б1.Б.05 «Информационные технологии в науке и производстве»; Б1.Б.06 «Моделирование в агроинженерии»; Б1.В.ДВ.02.01 «Методы и средства электрических измерений»; Б1.В.ДВ.02.02 «Электрическая метрология» обеспечивают получение знаний о методах и средствах проведения прикладных научных исследований, умений и навыков применения указанных методов и средств при выполнении НИР. Дисциплина Б1.В.07 «Инвестирование научных и производственных проектов в агроинженерии» позволяет выполнить оценку экономического и социального эффектов от реализации результатов НИР. При выполнении лабораторных работ в специализированных лабораториях кафедры электротехники и автоматики, на учебном полигоне, в процессе прохождения производственной технологической практики обучающиеся выявляют недостатки систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей и их элементов.

Производственная, НИР является базой для выполнения ВКР, развития обучающегося как личности, специалиста, будущего научного работника. Результаты НИР могут быть частью ВКР.

Производственная, НИР выполняется в соответствии с заданием, выдаваемым руководителем НИР, на учебном полигоне, в специализированных лабораториях кафедры электротехники и автоматики, на электроэнергетических объектах электросетевых организаций, сельскохозяйственных и других предприятий.

Производственная, НИР занимает ведущее место в системе подготовки магистров по направлению 35.04.06 «Агроинженерия» способствует раскрытию творческого потенциала обучающихся, формированию нестандартного мышления, неоднозначного понимания процессов и наблюдаемых явлений. НИР занимает промежуточную позицию в учебном плане между дисциплинами базовой и вариативной частей, производственными практиками и государственной итоговой аттестацией. НИР позволяет обучающимся приобрести навыки использования полученных при обучении в магистратуре и на бакалавриате знаний для выявления существующих недостатков в сфере профессиональной деятельности, изучения этих недостатков и самостоятельного получения объективно новых знаний в профессиональной деятельности.

4. Объем практики, ее содержание и продолжительность

4.1. Объем практики и виды работ

Наименование практики	Общий объем, з.е./ч	Контактная работа*, ч		Самостоятельная работа, ч	Выполнение производственных функций**, ч	Форма отчетности (зачет, зачет с оценкой, экзамен)
		аудиторная (КТР)	внеаудиторная			
Производственная, научно-исследовательская работа, очная форма обучения	15/540	1	–	539	–	Зачет с оценкой

Наименование практики	Общий объем, з.е./ч	Контактная работа*, ч		Самостоятельная работа, ч	Выполнение производственных функций**, ч	Форма отчетности (зачет, зачет с оценкой, экзамен)
		аудиторная (КТР)	внеаудиторная			
Производственная, научно-исследовательская работа, заочная форма обучения	15/540	0,5	–	539,5	–	Зачет с оценкой

4.2. Содержание практики и ее продолжительность

В соответствии с полученным от руководителя производственной, НИР заданием обучающийся выполняет прикладное научное исследование, направленные на получение новых знаний для практических целей электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Прикладные научные исследования состоят из следующих этапов.

1. Наблюдение явлений, процессов, сбор фактов.
2. Формулирование цели и предварительной темы исследования. Оценка ожидаемого эффекта.
3. Изучение ранее выполненных научных исследований, близких к выбранной теме в данной области исследования и в смежных областях. Уточнение темы исследования.
4. Определение объектов и предметов исследования. Корректировка цели и постановка задач исследования.
5. Теоретическое исследование.
6. Эмпирическое исследование.
7. Сопоставление результатов теоретического и эмпирического исследований. Оценка эффектов, получаемых от использования результатов исследования.
8. Формулирование выводов, предложений, рекомендаций. Оценка перспектив дальнейших исследований по данной теме.
9. Внедрение результатов исследования в производство и учебный процесс.

Исследование начинается с того, что исследователь располагает внешне наблюдаемыми явлениями, процессами, собирает факты, из которых можно выявить недостатки технических средств и систем, технологических процессов и т.д. Это осуществляется в период производственной технологической практики, а также при выполнении лабораторных работ в специализированных лабораториях кафедр электрификации сельского хозяйства, электротехники и автоматики, на учебном полигоне. Далее формулируются цель и предварительная тема исследования. Цель должна быть конкретной, а тема исследования актуальной. Актуальность темы диктуется практической необходимостью. Это значит, что тема решает жизненно важные проблемы и обеспечивает получение определенного эффекта (экономического, социального, природоохранного, технического, технологического), поэтому перед проведением научного исследования ориентировочно определяют эффект, который могут дать результаты исследования.

Выбрав тему, исследователь знакомится с тем, что известно о ней в изучаемой области и в смежных областях. Поиск и анализ научной информации позволяет составить обзор предшествующих исследований; приобрести навыки работы с научными публикациями, патентного поиска и использования источников информации. Это очень ответственный этап работы, для выполнения которого необходимо иметь определенное умение. Основными источниками информации являются монографии, статьи, рефераты, информационные листки, отчеты о НИР, опытно-конструкторских (ОКР) и технологических разра-

ботках, описания авторских свидетельств и патентов, нормативные документы (стандарты, технические условия, инструкции и другие), диссертации, авторефераты, материалы конференций, сайты организаций, личные наблюдения, личные контакты со специалистами и учеными. Источники информации доступны в библиотеках, на сайтах различных организаций, их можно приобрести посредством заказов, подписки на периодические издания.

Результаты изучения источников информации по теме исследования оформляются в виде отдельного раздела в отчете. Используемые источники информации фиксируются в списке использованных источников (списке литературы или библиографическом списке), а в тексте отчета указывают ссылки на номера использованных источников в списке.

Ознакомившись с состоянием разработанности темы, исследователь делает выводы и обосновывает необходимость проведения исследования, уточняет формулировку темы. Уточнив, и аргументировано сформулировав тему исследования, которая должна быть конкретной, актуальной и нацеленной на получение новых знаний, определяются объекты и предметы исследования. Далее формулируются задачи исследования.

Задачи исследования – перечень конкретных взаимосвязей, которые нужно установить, и раскрыть их сущность, а также практических выводов, которые необходимо сделать на основе установленных взаимосвязей. Требования к задачам исследования следующие: конкретность (определить оптимальные параметры, установить зависимость производительности от скорости движения и т.д.); ограничение количества задач (множество задач свидетельствует о их неконкретности); возможность реализации полученных решений.

Теоретическое исследование является не только аналитическим решением поставленных задач, но и логическим рассуждением, основанным на абстрактном мышлении. Теоретическое исследование направлено в основном на то, чтобы свести поставленную задачу к более общей, изученной в фундаментальных науках. Этапы теоретического исследования:

- системный анализ объекта исследования: установление зависимых и независимых переменных (факторов), структуры и связей структурных элементов;
- математическое моделирование объекта исследования;
- исследование математической модели объекта исследования с представлением результатов в виде таблиц, графиков, диаграмм и т.д.;
- анализ результатов;
- формулирование выводов.

Эмпирические исследования (эксперименты и наблюдения) предусматривают изучение объекта исследования путем измерений его параметров состояния, проведения видеосъемки, звукозаписи, при этом могут производиться какие-либо преднамеренные воздействия на объект исследования. Эмпирическое исследование может быть выполнено как непосредственно на объекте исследования, так и на его физической модели.

Эмпирическое исследование состоит из следующих этапов:

- планирование эмпирического исследования;
- физическое моделирование объекта исследования (при необходимости);
- выбор и подготовка к работе измерительных средств, технических и программных средств автоматизированных систем научных исследований (АСНИ), другого оборудования;
- проведение опытов с регистрацией результатов;
- обработка результатов.

Для подтверждения достоверности результатов теоретического исследования необходимо их сопоставить с результатами эмпирического исследования.

Использование результатов прикладных научных исследований должно обеспечить получение определенных эффектов. Эффект – количественный показатель, характе-

ризирующий улучшение определенных характеристик или свойств объектов, процессов, материалов. Для определения эффектов используют оценочные показатели, принимаемые в зависимости от назначения объекта исследования и видов оцениваемых для него эффектов. Приоритет выбора эффекта и оценочных показателей определяется назначением объекта исследований.

По полученным при проведении исследования результатам формулируются выводы, предложения и рекомендации.

Результаты прикладных научных исследований внедряются в производство и учебный процесс. Внедрение оформляется соответствующим актом.

Производственная, НИР выполняется в четвертом семестре, ее продолжительность составляет 10 недель (540 часов).

Тематика НИР для обучающихся по магистерской программе «Системы электропитания сельскохозяйственных потребителей»: изменение режимов распределительных и внутренних электрических сетей, рабочие процессы электрооборудования, информационные процессы управления и контроля в системах электропитания сельскохозяйственных потребителей, надежность систем электропитания, энергоэффективность в сельском хозяйстве, повышение эффективности малых электростанций.

По результатам выполнения НИР обучающиеся готовят отчет. Структура отчета следующая: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения. При необходимости в отчет могут быть включены другие структурные элементы.

Во введении кратко формулируется актуальность темы, описывается степень ее разработанности, указываются объект и предмет исследования, формулируются цель и задачи исследования, указываются используемые методы, оборудование, материалы, программное обеспечение.

Основная часть может включать следующие разделы.

1. Анализ результатов ранее выполненных исследований по теме (в этом разделе надо критически оценить результаты ранее выполненных исследований по теме, на основе чего формулируются цель и задачи исследования, уточняется тема).

2. Теоретическое исследование.

3. Эмпирическое исследование.

4. Оценка результатов.

Содержание основной части определяется в зависимости от особенностей выполняемых исследований обучающимся вместе с руководителем НИР.

Заключение содержит выводы, предложения и рекомендации, сформулированные на основе анализа результатов исследования. Также здесь можно отразить перспективные дальнейших исследований по теме.

В приложениях представляют: задание на НИР, промежуточные результаты, акты внедрения (при наличии), другие документы (по усмотрению обучающегося и руководителя НИР).

Отчет оформляется в соответствии с требованиями следующих стандартов.

1. ГОСТ 7.32–2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Введ. 2002-07-01 [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2006. – 18 с.;

2. ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2004-07-01 [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2010. – 51 с.

Допускается представление отчета, как в печатном, так и в электронном виде.

Готовый отчет проверяется руководителем НИР и после устранения недостатков защищается в комиссии, состоящей из преподавателей кафедр электрификации сельского хозяйства, электротехники и автоматики. По результатам выполнения НИР и защиты отчета обучающемуся выставляется зачет с оценкой.

Производственная, НИР согласно учебному плану предусмотрена в четвертом семестре. Календарная продолжительность НИР – 20 недель.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Афоничев Д.Н. Информационные технологии в науке и производстве / Д.Н. Афоничев. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2018. – 122 с.	30

6.1.2. Дополнительная литература

№	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7 / Бутырин П.А. и др. – М.: «ДМК Пресс», 2009. – 265 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1089 >	Эл. ресурс
2	LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий / В.К. Батворин и др. – М.: «ДМК Пресс», 2009. – 232 с. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1096 >.	Эл. ресурс
3	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]. – М.: Изд-во «НЦ ЭНАС», 2007. – 304 с. – <URL: http://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294844/4294844976.htm >	Эл. ресурс
4	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание [Электронный ресурс]. – <URL: http://docamix.ru/load/45-1-0-188 >	Эл. ресурс

6.1.3. Методические указания

№	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Афоничев Д.Н. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» для направления магистерской подготовки 35.04.06 (110800) «Агроинженерия» [Электронный ресурс] / Д.Н. Афоничев, С.Н. Пиляев, И.И. Аксенов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2015. – 77 с. – <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b98654.pdf >	Эл. ресурс

6.1.4. Периодические издания

№	Перечень периодических изданий
1	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-
4	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

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 «Проспект науки»	ООО «Проспект 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.cnshb.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/

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS: International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. – <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. – <http://hoztehnikka.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении производственной, НИР используются информационные технологии поиска информации, теоретических и эмпирических исследований, статистической обработки, подготовки текстовых документов, графических материалов и презентаций. Перечисленные информационные технологии реализуются посредством программного обеспечения, представленного в следующей таблице.

№	Вид работ	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Защита отчета	Microsoft PowerPoint	+		
2	Подготовка отчета	AutoCAD		+	
3	Подготовка отчета	Microsoft Word		+	
4	Подготовка отчета	PDF Creator		+	
5	Поиск информации в сети «Интернет»	Internet Explorer, ИСС «Кодекс»/»Техэксперт»			+
6	Теоретические исследования, статистическая обработка	Mathcad		+	

№	Вид работ	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
7	Теоретические исследования	Microsoft Equation		+	
8	Теоретические исследования, статистическая обработка	Microsoft Excel		+	
9	Теоретические исследования	nanoCAD Электро		+	
10	Эмпирические исследования	LOGO! Soft Comfort		+	
11	Эмпирические исследования	Trace mode		+	
12	Систематизация и хранение результатов исследования	Microsoft Access		+	

**8. Описание материально-технической базы,
необходимой для проведения практики**

№	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	<p>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</p>
2	Учебный полигон	<p>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)</p>

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
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

Приложение 2

Лист периодических проверок программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	30.08.2017	Нет Программа актуализирована для 2017/18 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	27.06.2018	Да Программа актуализирована для 2018/19 учебного года	Подпункт 6.1.1 (позиция 1)
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	28.05.2019	Нет Программа актуализирована для 2019/20 учебного года	Нет