

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.
«24» июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.02(П) «Производственная практика,
научно-исследовательская работа»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) «Электроснабжение»

Квалификация выпускника – магистр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра электротехники и автоматики


Разработчик рабочей программы:
заведующий кафедрой, доктор технических наук,
профессор Афоничев Дмитрий Николаевич

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 года № 709.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол № 12 от 23 июня 2021 г.)

Заведующий кафедрой  _____ **Афоничев Д.Н.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 10 от 24 июня 2021 г.).

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

Рецензент рабочей программы: начальник участка ООО «Электрики-Тербуны»
Назимов В.П.

1. Общая характеристика практики

1.1. Цель практики

Формирование умений и навыков проведения научных исследований, связанных с осуществлением профессиональной деятельности.

1.2. Задачи практики

Научиться использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов, информационно-коммуникационные технологии в сфере интеллектуальной собственности, пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний электроустановок в соответствии с инструкциями по их эксплуатации, применять методики экспериментальных исследований в агроинженерии. Получить навыки участия в научных исследованиях, работы с электронными сервисами Роспатента, разработки рабочей программы-методики для испытания образца электрооборудования (электротехнического изделия) с учетом его особенностей, проведения опытов.

1.3. Место практики в образовательной программе

Обязательная часть блока «Практики».

1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Б1.О.01 «Методология и методы исследования в профессиональной деятельности»,
Б1.В.02 «Испытания электроустановок».

1.5. Способ проведения практики

Стационарная, выездная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	У3	Использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	Н2	Участия в научных исследованиях
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-1	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	У2	Использовать информационно-коммуникационные технологии в сфере интеллектуальной собственности
		Н1	Работы с электронными сервисами Роспатента
ПК-2	Способен участвовать в проведении испытаний электроустановок	У2	Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний электроустановок в соответствии с инструкциями по их эксплуатации
		Н1	Разработки рабочей программы-методики для испытания образца электрооборудования (электротехнического изделия) с учетом его особенностей
ПК-3	Способен применять методики экспериментальных исследований и моделирование в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса	У1	Применять методики экспериментальных исследований в агроинженерии
		Н2	Проведения опытов

3. Объем практики и ее содержание

3.1. Объем практики для очной формы обучения

Показатели	Семестр	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	18/648	18/648
Общая контактная работа, ч	1	1
Общая самостоятельная работа, ч	647	647
Контактная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
руководство практикой, всего	0,75	0,75
Самостоятельная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	647	647
в т.ч. в форме практической подготовки	453	453
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
зачет с оценкой	0,25	0,25
зачет	–	–
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой)	зачет с оценкой	зачет с оценкой

3.2. Объем практики для заочной формы обучения

Показатели	Курс	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	18/648	18/648
Общая контактная работа, ч	0,5	0,5
Общая самостоятельная работа, ч	647,5	647,5
Контактная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
руководство практикой, всего	0,25	0,25
Самостоятельная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	647,5	647,5
в т.ч. в форме практической подготовки	460	460
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
зачет с оценкой	0,25	0,25
зачет	–	–
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой)	зачет с оценкой	зачет с оценкой

3.3. Содержание практики

В соответствии с полученным от руководителя заданием обучающийся выполняет прикладное научное исследование, состоящее из следующих этапов.

1. Изучение степени разработанности темы с использованием отечественных и зарубежных баз данных и систем учета научных результатов.
2. Проведение патентного поиска на портале Роспатента.
3. Формирование обзора источников информации и результатов патентного поиска, выполнение теоретического обоснования с использованием информационно-коммуникационных технологий.
4. Выбор методики экспериментального исследования.
5. Разработка рабочей программы-методики экспериментального исследования.
6. Выбор и подготовка средств измерений и регистрации результатов, испытательного оборудования.

7. Проведение экспериментального исследования и обработка результатов.

8. Подготовка отчета.

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. Содержание основной части определяется в зависимости от особенностей выполняемых исследований обучающимся вместе с руководителем. Заключение содержит выводы, предложения и рекомендации, сформулированные на основе анализа результатов исследования, также здесь можно отразить перспективны дальнейших исследований по теме. В приложениях представляются: задание, промежуточные результаты, акты внедрения (при наличии), другие документы. Отчет оформляется в соответствии с требованиями действующих стандартов. Допускается представление отчета, как в печатном, так и в электронном виде.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

4.1. Этапы формирования компетенций

Виды работ или этапы прохождения практики	Код компетенции	Индикатор достижения компетенции (ИДК)
1. Изучение степени разработанности темы с использованием отечественных и зарубежных баз данных и систем учета научных результатов	ОПК-1	У3
8. Подготовка отчета	ОПК-4	Н2
3. Формирование обзора источников информации и результатов патентного поиска, выполнение теоретического обоснования с использованием информационно-коммуникационных технологий. 2. Проведение патентного поиска на портале Роспатента	ПК-1	У2
		Н1
6. Выбор и подготовка средств измерений и регистрации результатов, испытательного оборудования. 5. Разработка рабочей программы-методики экспериментального исследования	ПК-2	У2
		Н1
4. Выбор методики экспериментального исследования. 7. Проведение экспериментального исследования и обработка результатов	ПК-3	У1
		Н2

4.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

4.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Академическая оценка по 4-х балльной шкале				

4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

4.3.1. Вопросы к зачету с оценкой

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Понятие базы данных, виды баз данных	ОПК-1	У3
2	Транзакции	ОПК-1	У3
3	Функции и компоненты СУБД	ОПК-1	У3
4	Классификация СУБД	ОПК-1	У3
5	Модели данных	ОПК-1	У3
6	СУБД Microsoft Access	ОПК-1	У3
7	Языки баз данных	ОПК-1	У3
8	Базы знаний	ОПК-1	У3
9	Информационные ресурсы	ОПК-1	У3
10	Поисковые системы	ОПК-1	У3
11	Использование информационных технологий в науке	ПК-1	У2
12	Методы и программные средства численного решения систем линейных алгебраических уравнений	ПК-1	У2
13	Методы и программные средства численного решения систем нелинейных алгебраических уравнений	ПК-1	У2
14	Методы и программные средства численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений	ПК-1	У2
15	Методы и программные средства численного решения дифференциальных уравнений в частных производных	ПК-1	У2
16	Методы оптимизации и их численная реализация	ПК-1	У2
17	Компьютерные программы статистической обработки данных	ПК-1	У2
18	Компьютерные средства подготовки научных работ	ПК-1	У2
19	Создание презентаций	ПК-1	У2
20	Подготовка заявок на государственную регистрацию программ для ЭВМ и баз данных	ПК-1	У2
21	Сбор эмпирических данных и управление экспериментом	ПК-2	У2
22	Автоматизированные системы научных исследований	ПК-2	У2
23	Виды и характеристики измерительных приборов	ПК-2	У2
24	Классификация электроизмерительных приборов, амперметры и вольтметры	ПК-2	У2
25	Омметры, логометры, меры сопротивления	ПК-2	У2
26	Частотомеры и ваттметры	ПК-2	У2
27	Мультиметры и осциллографы	ПК-2	У2
28	Анализаторы качества электроэнергии	ПК-2	У2
29	Счетчики электроэнергии, измерительные трансформаторы	ПК-2	У2
30	Меры величин и методы измерений	ПК-2	У2

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
31	Виды и этапы эмпирических исследований	ПК-3	У1
32	Планирование эмпирического исследования	ПК-3	У1
33	Физическое моделирование объекта исследования	ПК-3	У1
34	Проведение опытов и последовательность обработки результатов	ПК-3	У1
35	Определение статистических характеристик измеренной величины	ПК-3	У1
36	Проверка соответствия результатов измерений нормальному закону распределения	ПК-3	У1
37	Проверка однородности выборочных дисперсий опытов	ПК-3	У1
38	Корреляционный анализ	ПК-3	У1
39	Определение коэффициентов регрессионных зависимостей	ПК-3	У1
40	Проверка значимости коэффициентов и адекватности регрессионных зависимостей	ПК-3	У1

4.3.2. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Создать базу данных электроустановок системы электропитания предприятия в Microsoft Access	ОПК-1	У3
2	Выполнить поиск данных по маркам трансформаторов 10/0,4 кВ	ОПК-1	У3
3	Составить матрицу полнофакторного плана эксперимента для трех факторов и трех уровней варьирования	ОПК-4	Н2
4	Подготовить презентацию по современным средствам защиты электроустановок	ОПК-4	Н2
5	Выполнить решение системы линейных алгебраических уравнений в программе Mathcad	ПК-1	У2
6	Выполнить решение обыкновенного дифференциального уравнения в программе Mathcad	ПК-1	У2
7	Выполнить поиск патента на портале Роспатента по заданной теме	ПК-1	Н1
8	Выполнить поиск патента на портале Роспатента по номеру	ПК-1	Н1
9	Выполнить измерение напряжения и тока на участке цепи переменного тока	ПК-2	У2
10	Выполнить измерение напряжения и тока на участке цепи постоянного тока	ПК-2	У2
11	Разработать рабочую программу-методику испытания трансформатора	ПК-2	Н1
12	Разработать рабочую программу-методику испытания изоляции электрооборудования	ПК-2	Н1
13	Определить статистические характеристики измеренной величины	ПК-3	У1
14	Выполнить проверку соответствия результатов измерений нормальному закону распределения	ПК-3	У1
15	Составить план эксперимента для двух факторов и пяти уровней варьирования	ПК-3	Н2
16	Составить план эксперимента для двух факторов и трех уровней варьирования	ПК-3	Н2

4.3.3. Другие задания и оценочные средства (тесты)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Как называется алгоритм изучения источников информации, при котором выделяют ключевые слова, строят смысловые ряды, выделяют отдельные цепочки смысловых рядов и затем их обрабатывают? 1. Интегральный. 2. Генетический. 3. Дифференциальный. 4. Стохастический.	ОПК-1	У3
2	Что такое организованная совокупность документированной информации, включающая базы данных, базы знаний и другие массивы информации в архивах, фондах и т.д.? 1. Банк данных. 2. Информационные ресурсы. 3. Информационная система. 4. Архив.	ОПК-1	У3
3	Укажите крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. 1. E-library. 2. Fips. 3. edu. 4. Yandex.	ОПК-1	У3
4	Укажите редактор формул. 1. Microsoft Word. 2. Microsoft Excel. 3. Microsoft Equation. 4. Microsoft Access.	ОПК-1	У3
5	Укажите измерительные средства, используемые в АСНИ. 1. Весы. 2. Линейки. 3. Датчики. 4. Микрометры.	ОПК-1	У3
6	Многофункциональные приборы, осуществляющие сбор значений показателей качества электроэнергии, и их передачу?	ОПК-1	У3
7	Программа удаленного управления, просмотра текущих значений, печати протокола соответствия показателей качества электроэнергии установленным нормам для регистратора ПАРМА РК 3.02?	ОПК-1	У3
8	Какие устройства обеспечивают обмен информацией между техническими средствами АСНИ?	ОПК-1	У3
9	Программное обеспечение для USB-осциллографов АКИП?	ОПК-1	У3
10	Тип преобразователей, обеспечивающих информационную совместимость различных видов устройств АСНИ?	ОПК-1	У3
11	Укажите критерий проверки однородности выборочных дисперсий. 1. Стьюдента.	ОПК-4	Н2

	2. Пирсона. 3. Колмагорова. 4. Фишера.		
12	Укажите комплект поставки программного продукта Statistica, включающий средства для централизованного автоматизированного мониторинга различных процессов и параметров. 1. Process optimization. 2. Text miner. 3. MAS. 4. Data miner.	ОПК-4	H2
13	Укажите комплект поставки программного продукта Statistica, представляющий собой набор основных статистик и методов для разведочного анализа. 1. Process optimization. 2. Text miner. 3. MAS. 4. Base.	ОПК-4	H2
14	Укажите программу подготовки презентаций, являющуюся частью пакета Microsoft Office и доступную в редакциях для операционных систем Microsoft Windows и Mac OS. 1. Apache OpenOffice.org Impress. 2. PowerPoint. 3. Audacity. 4. Windows Movie Maker.	ОПК-4	H2
15	Собирательное название, используемое для обозначения совокупности методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности?	ОПК-4	H2
16	Как называется формальная система представления и обработки данных в СУБД; абстрактное, самодостаточное, логическое определение объектов, операторов и прочих элементов, в совокупности составляющих абстрактную машину доступа к данным, с которой взаимодействует пользователь?	ОПК-4	H2
17	Как называется компьютерная программа, используемая для написания и модификации документов, компоновки макета текста и предварительного просмотра документов в том виде, в котором они будут напечатаны?	ОПК-4	H2
18	Укажите стадию проектных работ, на которой разрабатывается совокупность документов, которые должны содержать окончательные проектные решения, дающие полное представление об объекте проектирования, исходные данные для разработки рабочей документации.	ОПК-4	H2
19	Какой документ выдается федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности (Роспатентом) на оригинальную компьютерную программу?	ПК-1	У2

	1. Патент. 2. Свидетельство о государственной регистрации. 3. Свидетельство о государственной аккредитации. 4. Товарный знак.		
20	Укажите структурный элемент заявки на изобретение (полезную модель). 1. Уравнение. 2. Формула. 3. Заключение. 4. Методика.	ПК-1	У2
21	На какую разработку можно получить свидетельство о государственной регистрации? 1. Научное открытие. 2. База данных. 3. Полезная модель. 4. Промышленный образец.	ПК-1	У2
22	Четко сформулированное отличие объекта патентования от известных аналогов. 1. Описание. 2. Формула. 3. Реферат. 4. Полезная модель.	ПК-1	У2
23	Оформленный результат работы над исследуемой темой. 1. Тематический обзор. 2. Научная статья. 3. Заявка на изобретение. 4. Реферат.	ПК-1	У2
24	Установление ранее неизвестных объективных закономерностей, свойств и явлений материального мира с обязательным эмпирическим подтверждением.	ПК-1	Н1
25	Новое и обладающее существенными отличиями техническое решение (устройство, способ, вещество), которое не является очевидным следствием известных решений?	ПК-1	Н1
26	Сходный с изобретением нематериальный объект интеллектуальных прав?	ПК-1	Н1
27	Доведение чего-либо до всеобщего сведения?	ПК-1	Н1
28	Научный труд в виде книги с углубленным изучением одной темы или нескольких тесно связанных между собой тем.	ПК-1	Н1
29	Как называются многофункциональные устройства, работающие в автоматическом режиме в составе АСКУЭ и АИИС КУЭ, осуществляющие сбор, обработку, хранение, представление информации от счетчиков электроэнергии и обеспечивающие передачу данных (по различным каналам связи) на вышестоящие уровни АСКУЭ и АИИС КУЭ? 1. Устройства связи с объектом. 2. Коммуникационные устройства. 3. Сетевые устройства. 4. Устройства сбора и передачи данных.	ПК-2	У2
30	Укажите программный пакет, предназначенный для раз-	ПК-2	У2

	<p>работки и обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, представления и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LabVIEW. 2. SCADA. 3. PicoScope. 4. BridgeVIEW. 		
31	<p>Что представляет собой процесс целенаправленного воздействия на объект управления, обеспечивающий желаемое его функционирование?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль 2. Управление. 3. Анализ. 4. Измерение. 	ПК-2	У2
32	<p>Укажите интерфейс передачи данных в АСУТП, предусматривающий передачу данных по одной паре проводников (витая пара) с помощью дифференциальных сигналов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RS-422. 2. RS-485. 3. RS-232. 4. USB. 	ПК-2	У2
33	<p>Что представляет собой оповещение персонала, находящегося в пункте управления, о состоянии удаленных объектов управления (контроля), передача значений контролируемых и управляемых параметров?</p>	ПК-2	Н1
34	<p>Что представляет собой передача из пункта управления в пункты контроля задающих сигналов (уставок) для локальных САУ и систем автоматической защиты?</p>	ПК-2	Н1
35	<p>Программное обеспечение для USB-осциллографов АКПП.</p>	ПК-2	Н1
36	<p>Система представления и обработки данных в СУБД; абстрактное, самодостаточное, логическое определение объектов, операторов и прочих элементов, в совокупности составляющих абстрактную машину доступа к данным, с которой взаимодействует пользователь?</p>	ПК-2	Н1
37	<p>Укажите вид эксперимента, проводимого в специально организованных условиях.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полевой. 2. Производственный. 3. Натурный. 4. Лабораторный. 	ПК-3	У1
38	<p>Организация преднамеренного воздействия на объект исследования или его физическую модель, и восприятие реакции на это воздействие.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение. 2. Моделирование. 3. Анализ. 4. Эксперимент. 	ПК-3	У1
39	<p>Процедура выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной</p>	ПК-3	У1

	задачи с требуемой точностью. 1. Моделирование. 2. Планирование эксперимента. 3. Анализ данных. 4. Обработка результатов эксперимента.		
40	Каким коэффициентом характеризуется теснота связи между зависимой y и независимой x переменными? 1. Коэффициент вариации. 2. Коэффициент пропорциональности. 3. Коэффициент корреляции. 4. Весовой коэффициент.	ПК-3	У1
41	Замена табличной (графической) зависимости, построенной на основе эмпирических данных, аналитической зависимостью?	ПК-3	Н2
42	По какому критерию устанавливается адекватность регрессионной зависимости?	ПК-3	Н2
43	По какому критерию проверяется однородность выборочных дисперсий?	ПК-3	Н2
44	Какой показатель рассчитывается по формуле $y = \frac{1}{u} \sum_{i=1}^u y_i$, где u – количество измерений; y_i – значение измеренной величины в i -ом измерении?	ПК-3	Н2

4.4. Система оценивания достижения компетенций

4.4.1. Оценка достижения компетенций

Компетенция ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
У3	Использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	1–10	1, 2	1–10
Компетенция ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
Н2	Участия в научных исследованиях	–	3, 4	11–18
Компетенция ПК-1. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности				
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
У2	Использовать информационно-коммуникационные технологии в сфере интеллектуальной собственности	11–20	5, 6	19–23
Н1	Работы с электронными сервисами Роспатента	–	7, 8	24–28

Компетенция ПК-2. Способен участвовать в проведении испытаний электроустановок				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
У2	Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний электроустановок в соответствии с инструкциями по их эксплуатации	21–30	9, 10	29–32
Н1	Разработки рабочей программы-методики для испытания образца электрооборудования (электротехнического изделия) с учетом его особенностей	–	11, 12	33–36
Компетенция ПК-3. Способен применять методики экспериментальных исследований и моделирование в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
У1	Применять методики экспериментальных исследований в агроинженерии	31–40	13, 14	37–40
Н2	Проведения опытов	–	15, 16	41–44

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Афоничев Д.Н. Информационные технологии в науке и производстве / Д.Н. Афоничев. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – 122 с. – <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b142978.pdf >	Учебное	Основная
2	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 >	Учебное	Основная
3	Афоничев Д.Н. Основы научных исследований в электроэнергетике / Д.Н. Афоничев. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 204 с. – <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109461.pdf >	Учебное	Дополнительная
4	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 >	Учебное	Дополнительная
5	Афоничев Д.Н. Информационные технологии в науке и производстве: лабораторный практикум / Д.Н. Афоничев, Т.В. Скворцова, С.А. Филонов. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – 122 с. – <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b147096.pdf >	Учебное	Дополнительная
6	Производственная практика, научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по направлению 35.04.06 «Агроинженерия», направленность (про-	Методическое	

	филь) «Электроснабжение» / Д.Н. Афоничев. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2021. – 11 с. – <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m159709.pdf >		
7	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский ГАУ, 1998-	Периодическое	

5.2. Ресурсы сети Интернет

5.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

5.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Единая информационная система в сфере закупок	http://zakupki.gov.ru
7	Электронный сервис "Прозрачный бизнес"	https://pb.nalog.ru
8	ГАС РФ "Правосудие"	https://sudrf.ru/
9	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
10	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
11	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
12	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
13	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
14	СТРОЙКонсультант	http://www.stroykonsultant.ru/
15	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/

16	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/
----	---	---

5.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/

6. Материально-техническое и программное обеспечение практики

6.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: схемы, плакаты.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева д.13а, а.205
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, коммутатор, контроллеры, принтер лазерный, регулятор, экран переносной, измеритель ПИД-регулятор, преобразователь интерфейса, принтер Samsung, регулятор, эмулятор печи, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева д.13а, а.230
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева д.13, а.219 (с16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с воз-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева д.13, а.321

<p>возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>(с16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>
---	---

6.2. Программное обеспечение практики

6.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2	Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Визуальный ЯП для моделирования динамических систем VisSim	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Графический редактор Gimp	ПК в локальной сети ВГАУ

№	Название	Размещение
5	Интегрированная среда разработки Android Studio	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Интегрированная среда разработки Eclipse	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Пакет разработки ПО для контроллеров LOGO! Soft Comfort Demo	https://new.siemens.com/global/en.html
8	ППП для решения задач технических вычислений Matlab 6.1/SciLab	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Программа автоматизированного проектирования nanoCAD Электро	ПК на кафедре электротехники и автоматики
10	Программа проектирования освещения DIALux	ПК на кафедре БЖД
11	Программа проектирования систем энергораспределения SIMARIS design	ПК в локальной сети ВГАУ
12	Растровый графический редактор Gimp (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
13	Система компьютерной алгебры Mathcad	ПК в локальной сети ВГАУ
14	Система компьютерной алгебры Maxima	ПК в локальной сети ВГАУ
15	Среда программирования FreePascal	ПК в локальной сети ВГАУ
16	Среда разработки ПО для языка программирования R Studio Desktop	ПК в локальной сети ВГАУ

7. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.01 «Методология и методы исследования в профессиональной деятельности»	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский Владимир Иванович
Б1.В.02 «Испытания электроустановок»	Электротехники и автоматики	Афоничев Дмитрий Николаевич

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке с указанием соответ- ствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Афоничев Д.Н., заведующий кафедрой электротехники и автоматики	13.05.2022	Да Рабочая программа актуализирована для 2022/23 учебного года	Скорректированы: п. 6.1, табл. 6.2.1, 6.2.2
Афоничев Д.Н., заведующий кафедрой электротехники и автоматики	20.06.2023	Да Рабочая программа актуализирована для 2023/2024 учебного года	Добавлен п. 4.3.3, скорректированы: п. 4.4.1, п. 6.1