

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.
«19» июня 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.03(Пд) «Производственная практика,
Преддипломная практика»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) «Электроснабжение»

Квалификация выпускника – магистр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра электротехники и автоматики


Разработчик рабочей программы:
доцент, кандидат технических наук,
Филонов Сергей Александрович

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 17 мая 2019 г.)

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

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 09 от 23 мая 2019 г.).

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

Рецензент рабочей программы инженер по РЗА филиала ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» Панов Михаил Николаевич

1. Общая характеристика практики

1.1. Цель практики

Закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций, развитие знаний, умений, навыков будущих специалистов.

1.2. Задачи практики

Развитие навыков аналитической деятельности, в частности в области проектирования, эксплуатации и снижения энергопотребления систем электроснабжения на предприятии, применяемых информационных технологий, аппаратов и оборудования; анализ реализации технических решений на базовом предприятии и изучение возможности использования собственных разработок в соответствии с выбранной тематикой в условиях реального производства; изучение опыта ведущих специалистов по разработке и эксплуатации систем электроснабжения в организации – базе практики; развитие умений выбирать и использовать современные методики и технологии проектирования систем электроснабжения; развитие умений диагностики состояния систем электроснабжения и обеспечения грамотной эксплуатации оборудования.

1.3. Место практики в образовательной программе

Обязательная часть блока «Практики».

1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Б1.О.01 «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии», Б1.В.01 «Проектирование систем электроснабжения», Б1.В.04 «Электрические системы и сети».

1.5. Способ проведения практики

Стационарная, выездная, проводится в дискретной форме.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-5	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	У7	Определять причины отказов и аварий электроустановок
		Н9	Оценки эффективности функционирования систем электроснабжения
ПК-6	Способен проектировать системы электроснабжения и отдельные электроустановки в составе этих систем	У7	Оценивать целесообразность принятых проектных решений
		Н8	Разработки схем систем электроснабжения и отдельных электроустановок
ПК-7	Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств в агроинженерии и разработать мероприятия по их улучшению	У3	Организовывать эффективную систему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов, с использованием современных средств коммуникации
		Н5	Организации работы производственного подразделения

3. Объем практики и ее содержание

3.1. Объем практики

Наименование практики	Общий объем, з.е./ч	Контактная работа, ч		Самостоятельная работа, ч	Выполнение производственных функций, ч	Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)
		Аудиторная (КТР)	внеаудиторная			
1	2	3	4	5	6	7
Производственная практика, преддипломная практика, очная форма обучения	9/324	1	18	155	150	Зачет с оценкой
Производственная практика, преддипломная практика, заочная форма обучения	9/324	0,5	18	305,5	(заполняется в соответствии с трудовым договором, если практика осуществляется по месту работы и совпадает по области профессиональной деятельности)	Зачет с оценкой

3.2. Содержание практики

Содержание практики осуществляется в соответствии с тематикой магистерской диссертации и определяется индивидуальным заданием научного руководителя.

Раздел 1. Подготовительный этап

- ознакомление с программой, местом и временем проведения практики;
- проведение инструктажа по технике безопасности;
- ознакомление с формой отчетности и подведения итогов практики.

Раздел 2. Основной этап

- прием на предприятие и проведение вводного инструктажа, на рабочем месте;
- ознакомление со структурой управления предприятием;
- изучение энергетической системы предприятия;
- ознакомление с оборудованием и аппаратами системы электроснабжения предприятия;
- изучение технической документации на предприятии;
- знакомство с системой работы предприятия по и безопасности жизнедеятельности.

Раздел 3. Сбор, анализ и обработка материалов практики

- работа по сбору материалов в службе главного энергетика;
- работа по сбору материалов в инженерной службе предприятия.

Раздел 4. Заключительный этап

- подготовка отчета по практике и его защита в форме собеседования.

Структура отчета следующая: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения. При необходимости в отчет могут быть включены другие структурные элементы. Отчет оформляется в соответствии с требованиями действующих стандартов. Допускается представление отчета, как в печатном, так и в электронном виде.

Непосредственное руководство практикой на базе практики возлагается приказом руководителя организации на высококвалифицированных специалистов соответствующих структурных подразделений по профилю практики. В их обязанности входят:

- организация и проведение практики в соответствии с программой практики;
- разработка графика проведения практики совместно с руководителем практики от ВГАУ;
- распределение обучающихся по рабочим местам или перемещение их по видам работ, определение обязанности и конкретных практических задач в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием;
- подбор опытных специалистов организации для непосредственного руководства практикой;
- обеспечение условий безопасной работы на каждом рабочем месте;
- контроль за соблюдением студентами трудовой дисциплины;
- контроль за выполнением графика проведения практики, визирование сделанных обучающимися в дневнике практики записей о характере выполненной ими работы;
- проверка отчетов практикантов и подготовка письменного отзыва о производственной деятельности магистранта во время практики с указанием оценки.

Независимо от избранной темы ВКР преддипломная практика начинается с общего ознакомления с организацией (ее уставом, учетной политикой), производственной и организационной структурой. С момента зачисления обучающихся в период практики в качестве практикантов на рабочие места, на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке.

При наличии вакантных должностей обучающиеся могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям программы практики. Организация практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися

профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Организация и учебно-методическое руководство преддипломной практикой обучающихся осуществляются выпускающей кафедрой.

Обучающийся в процессе прохождения практики выполняет следующие действия:

- составляет рабочий план прохождения практики;
- проходит обучение необходимым практическим навыкам, а также выполняет программу практики;
- изучает необходимые материалы, нормативную и справочную документации по профилю работы;
- выполняет задание по ведению дневника;
- по окончании практики предоставляет подробную характеристику, содержащую данные о выполнении обязательной программы, об отношении обучающегося к работе с оценкой его умения применять теоретические знания на практике и возможность использования практиканта после окончания обучения на той или иной работе.

Календарная продолжительность преддипломной практики составляет 4 недели.

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)
Раздел 1. Подготовительный этап	ПК-5	Н9
Раздел 2. Основной этап	ПК-5	У7
	ПК-6	У7
Раздел 3. Сбор, анализ и обработка материалов практики	ПК-7	У3
		Н5
Раздел 4. Заключительный этап	ПК-7	Н8

4.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

4.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

4.3.1. Вопросы к зачету с оценкой

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Что понимается под электроснабжением?	ПК-5	У7
2	Что понимается под электрической сетью?	ПК-5	У7
3	Что понимают под электрической нагрузкой?	ПК-5	У7
4	Как оценивается качество электроэнергии?	ПК-5	Н9
5	Каковы основные требования к заземляющим устройствам?	ПК-5	Н9

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
6	На какие характерные диапазоны делятся номинальные напряжения электрических сетей?	ПК-5	Н9
7	Какие разновидности подстанций встречаются в сельскохозяйственных сетях?	ПК-6	У7
8	На какие категории по требуемой степени бесперебойности электроснабжения делятся потребители?	ПК-6	У7
9	В каких случаях требуется применение установок гарантированного бесперебойного электропитания потребителей? Каков принцип работы таких установок?	ПК-6	У7
10	Как выбирают число, тип и мощность трансформаторов подстанций в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей?	ПК-6	У7
11	Чем различаются приемники, потребители и абоненты электроэнергии?	ПК-6	У7
12	Что понимается под основными и вспомогательными цепями электроустановок?	ПК-6	У7
13	Какие технические показатели электроустановок являются определяющими при расчете электрических нагрузок?	ПК-6	Н8
14	Каковы основные характерные показатели графиков электрических нагрузок?	ПК-5	Н9
15	Что понимается под расчетными потерями мощности и напряжения?	ПК-5	Н9
16	Какова в среднем доля характерных групп электроустановок в общем электропотреблении сельскохозяйственного предприятия?	ПК-5	Н9
17	Каковы основные пути экономии электроэнергии и материальных ресурсов в электроустановках и в системах электроснабжения сельскохозяйственных предприятий?	ПК-5	Н9
18	В чем заключаются особенности технико-экономических расчетов в случае проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий?	ПК-5	Н9
19	Как определяются расчетные и фактические потери электроэнергии?	ПК-5	Н9
20	Каковы преимущества и недостатки незамкнутых и замкнутых электрических сетей?	ПК-5	Н9
21	Какие устройства могут использоваться для компенсации реактивной мощности	ПК-6	У7
22	Каковы области применения трех, четырех и пятипроводных трехфазных сетей напряжением до 1000 В?	ПК-6	У7
23	Каковы основные способы прокладки изолированных проводов низкого напряжения?	ПК-6	У7
24	Какие цели преследует заземление нейтрали в сетях напряжением до 1 кВ и в сетях напряжением более 1 кВ?	ПК-6	У7
25	Какие материалы, и в каких случаях используются в качестве изоляции жил кабелей?	ПК-6	У7
26	Каковы основные современные направления развития конструкции кабелей?	ПК-6	У7
27	Каковы основные показатели надежности работы системы электроснабжения?	ПК-6	У7

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
28	Устройство современных батарей силовых конденсаторов?	ПК-5	У7
29	В каких случаях не могут использоваться алюминиевые провода или кабели?	ПК-5	У7
30	Каковы основные преимущества шинопроводов перед другими способами канализации электроэнергии, и в каких случаях эти преимущества особенно проявляются?	ПК-5	У7
31	Что понимается под экономическим сечением проводников?	ПК-5	У7
32	Как выбираются конструкция и число электродов искусственных заземлителей?	ПК-6	Н8
33	Чем вызывается несинусоидальность напряжения? Какими способами ограничиваются высшие гармоники напряжения?	ПК-6	Н8
34	В каких случаях применяется компенсация токов замыкания на землю?	ПК-6	Н8
35	Какие элементы сооружений могут использоваться в качестве естественных заземлителей?	ПК-6	Н8
36	В чем заключается нежелательное воздействие колебаний и резких изменений напряжения на электроприемники?	ПК-6	Н8
37	Что понимают под удаленным коротким замыканием и какие упрощающие допущения в расчете токов КЗ в таком случае могут применяться?	ПК-6	Н8
38	Какие элементы системы электроснабжения характеризуются по сравнению с другими элементами относительно высокой надежностью, относительно низкой надежностью и необходимостью в резервировании?	ПК-6	Н8
39	Какие требования с учетом характера тарифной системы предъявляются к приборам и устройствам учета электроэнергии?	ПК-6	Н8
40	Каково устройство вентильных разрядников?	ПК-6	Н8
41	Какие цели преследует защита от токов утечки?	ПК-7	У3
42	В каких целях производят расчет токов КЗ?	ПК-7	У3
43	Как проверяется сечение проводов на его термическую стойкость при КЗ?	ПК-7	У3
44	Каковы основные показатели устройства защиты электроустановок?	ПК-7	Н5
45	Каковы причины появления токов небаланса в цепях токовой дифференциальной защиты?	ПК-7	Н5
46	Какова область применения АПВ в сетях электроснабжения?	ПК-7	Н5

4.3.2. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Какие повреждения могут возникать на линиях электропередачи 110 кВ и выше?	ПК-5	У7
2	Что является признаком появления короткого замыкания?	ПК-5	У7
3	Какие повреждения могут возникать на линиях электропередачи 6-10-35 кВ?	ПК-5	У7
4	Каковы основные показатели надежности работы системы электроснабжения?	ПК-5	Н9
5	В каких случаях в разрядниках можно не предусматривать разрядные промежутки?	ПК-6	У7
6	Каковы основные средства компенсации реактивной мощности в системе электроснабжения?	ПК-6	У7
7	Разработать однолинейную принципиальную схему системы электроснабжения для освещения.	ПК-6	Н8
8	Разработать однолинейную принципиальную схему системы электроснабжения для комбинированной нагрузки.	ПК-6	Н8
9	В чем заключаются преимущества и недостатки плавких предохранителей по сравнению с автоматическими выключателями НН?	ПК-7	У3
10	В каких случаях, вместо постоянной параллельной работы взаимно резервирующих друг друга цепей или установок должно использоваться автоматическое включение резервирующей цепи при выходе из работы основной?	ПК-7	Н5

4.3.3. Другие задания и оценочные средства

Не предусмотрены.

4.4. Система оценивания достижения компетенций**4.4.1. Оценка достижения компетенций**

Компетенция ПК-5. Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей				
Индикаторы достижения компетенции ПК-5		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
У7	Определять причины отказов и аварий электроустановок	1-3; 28-31	1-3	–
Н9	Оценки эффективности функционирования систем электроснабжения	4-6; 14-20	4	–
Компетенция ПК-6. Способен проектировать системы электроснабжения и отдельные электроустановки в составе этих систем				
Индикаторы достижения компетенции ПК-6		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства

У7	Оценивать целесообразность принятых проектных решений	7-12; 21-27	5-6	–
Н8	Разработки схем систем электроснабжения и отдельных электроустановок	13; 32-40	7-8	–
Компетенция ПК-7. Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств в агроинженерии и разработать мероприятия по их улучшению				
Индикаторы достижения компетенции ПК-7		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
У3	Организовывать эффективную систему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов, с использованием современных средств коммуникации	41-43	9	–
Н5	Организации работы производственного подразделения	44-46	10	–

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	Методические указания по производственной преддипломной практике для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей» – прикладная магистратура / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [автор: Е. А. Извеков]. – Воронеж: ВГАУ, 2018. – 14 с. – <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m146419.pdf >.	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	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 >	Методическое	
5	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. Материально-техническое обеспечение практики

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 групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: 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, 13, а.309
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.310а
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, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)
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, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	
--	--

6.2. Программное обеспечение практики

6.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов AdobeReader / DjVuReader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / 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 MediaPlayerClassic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearningserver	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 GoogleDocs	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
5	Интегрированная среда разработки AndroidStudio	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Интегрированная среда разработки Eclipse	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Пакет разработки ПО для контроллеров LOGO! SoftComfortDemo	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

№	Название	Размещение
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 StudioDesktop	ПК в локальной сети ВГАУ
17	Программный комплекс SimInTech	ПК на кафедре электротехники и автоматики

7. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.01 «Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии»	Математики и физики	Шацкий Владимир Павлович
Б1.В.01 «Проектирование систем электроснабжения»	Электротехники и автоматики	Афоничев Дмитрий Николаевич
Б1.В.04 «Электрические системы и сети»	Электротехники и автоматики	Афоничев Дмитрий Николаевич

