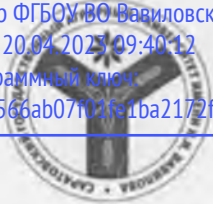
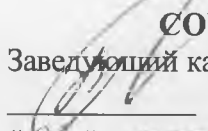
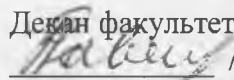


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 20.04.2023 09:40:12
Уникальный программный ключ:
528682d74e671e56bab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой

/Трушкин В.А./
«03» марта 2022г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

/Павлов А.В./
«03» марта 2022г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
Наименование практики	Производственная практика: научно-исследовательская работа
Направление подготовки	35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Агроробототехника и интеллектуальные системы управления
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная
Форма реализации	Сетевая
Общая трудоемкость практики, ЗЕТ	27
Форма итогового контроля	Зачет

Разработчик: доцент, к.т.н., Волгин А.В.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цели научно-исследовательской работы

Целями производственной практики: научно-исследовательской работы (далее – *научно-исследовательской работы (НИР)*) являются формирование у обучающихся профессиональных знаний, практических умений и навыков ведения научно-исследовательской работы; повышение профессионального уровня подготовки магистрантов.

2. Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- проведение библиографической работы с использованием современных технических средств и информационных технологий;
- формулирование и решение профессиональных задач, возникающих в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- определение и выбор методов, частных методик проведения исследования по теме выпускной квалификационной работы, при выполнении заданий научного руководителя в рамках программы магистратуры;
- освоение и использование современных пакетов прикладных программ при проведении исследований, разработке моделей, постановке виртуальных экспериментов, обработке и представлении результатов;
- анализ, обработка и представление конечных результатов в виде завершённых отчетов, научных статей, тезисов докладов, разделов выпускной квалификационной работы.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП магистратуры

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока 2. Практика.

Научно-исследовательская работа базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при изучении дисциплин: «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии», «Конструкция агророботизированных средств и комплексов», «Автоматизированное проектирование и расчет агроробототехнических средств и комплексов», «Основы процесса взаимодействия рабочих органов агроробототехнических средств и комплексов с разрабатываемой средой», «Теория управления агроробототехническими средствами и комплексами», «Электроника и микропроцессорная техника», «Микромашины и исполнительные механизмы», «Программирование логических контроллеров», «Основы программирования и искусственный интеллект в агроробототехнике».

Для качественного прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен:

– знать: основные законы физики, теоретические законы электротехники, методы проведения научных исследований, сбора, обработки и анализа научно-технической информации.

– уметь: разрабатывать рабочие программы и методики проведения научных исследований и технических разработок; собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задач; подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований; проводить стандартные и сертификационные испытания электрооборудования и средств автоматизации; анализировать российские и зарубежные тенденции развития электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

Знания и умения, полученные в процессе прохождения научно-исследовательской работы необходимы обучающемуся для защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

4. Способы и формы проведения научно-исследовательской работы

Форма проведения НИР – дискретная.

Способы проведения НИР – стационарная, групповая или индивидуальная.

5. Место и время проведения научно-исследовательской работы

НИР обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия проводится в 5 и 6 семестрах, всего 972 часа, не более 6 часов в день.

Место проведения НИР: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, учебно-научно-производственные комплексы университета:

- УНПЛ «Диагностик» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ (г. Саратов);
- УНПК «Агроцентр» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ (г. Саратов);
- Инжиниринговый центр «Агротехника» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ (г. Саратов).

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы

НИР направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций, представленных в табл.1:

Требования к результатам освоения НИР

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате прохождения НИР обучающиеся должны приобрести	
				умения	практические навыки
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 – разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	получать новые знания на основе анализа и синтеза, собирать данные по сложным научным проблемам в сельском хозяйстве; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	навыком исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа и синтеза; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
2.	ОПК-1	способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.1. – знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации полученной информации по теме исследования
3.	ОПК-4	способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1 – применяет современные методы научных исследований, осуществляет анализ и обработку результатов исследования	применять современные методы научных исследований в агроинженерии	навыками анализа и обработки результатов исследования с помощью таблиц, матриц, графиков, диаграмм, гистограмм
4.	ПК-1	способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию, технические условия и выполнять технические описания агротизированных средств и комплексов, применяемых в АПК	ПК-1.2 – владеет методами разработки конструкторско-технической документации агротизированных средств и комплексов, применяемых в АПК	пользоваться методами разработки конструкторско-технической документации агротизированных средств и комплексов, применяемых в АПК	навыками разработки технического предложения, технического и эскизного проектов, правил учета и хранения конструкторских документов агротизированных средств и комплексов, применяемых в АПК

7. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость НИР составляет 27 зачетных единиц, 972 академических часа; продолжительность – 18 недель.

№ п/п	Разделы (этапы) производственной практики: НИР	Продолжительность разделов (этапов) НИР	Форма текущего контроля
1	2	3	4
5 семестр			
1	<p>Подготовительный этап. Участие в общем организационном собрании (знакомство с целями, задачами и программой НИР; первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; ознакомление с правилами оформления и составления отчета о прохождении НИР); консультация с руководителем НИР от университета, составление рабочего графика (плана) прохождения НИР, получение индивидуального задания на НИР; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на месте прохождения НИР</p>	2 часа	Собеседование
2	<p>Основной этап. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования. Проведение библиографической работы с использованием современных технических средств и информационных технологий. Формулирование и решение профессиональных задач, возникающих в процессе выполнения научно-исследовательской работы. Разработка конструкторско-технической документации роботизированных средств и комплексов, применяемых в АПК. Определение и выбор методов, частных методик проведения исследования по теме выпускной квалификационной работы, при выполнении заданий научного руководителя.</p>	516 часов	Отчет по НИР
3	<p>Заключительный этап. Подготовка отчета о прохождении</p>	20 часов	Защита отчета о прохождении НИР,

	НИР. (в т.ч. промежуточная аттестация)	2 часа	зачет по результатам комплексной оценки прохождения НИР
6 семестр			
4	Подготовительный этап. Участие в общем организационном собрании (знакомство с целями, задачами и программой НИР; первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; ознакомление с правилами оформления и составления отчета о прохождении НИР); консультация с руководителем НИР от университета, составление рабочего графика (плана) прохождения НИР, получение индивидуального задания на НИР; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на месте прохождения НИР	2 часа	Собеседование
5	Основной этап. Анализ российских и зарубежных тенденций развития электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве. Формирование библиографического списка. Изучение прикладных пакетов по виртуальному моделированию. Анализ, обработка и представление конечных результатов в виде завершенных отчетов, научных статей, тезисов докладов, разделов выпускной квалификационной работы.	413 часов	Отчет по НИР
6	Заключительный этап. Подготовка отчета о прохождении НИР. (в т.ч. промежуточная аттестация)	15 часов 2 часа	Защита отчета о прохождении НИР, зачет по результатам комплексной оценки прохождения НИР

8. Формы отчетности по научно-исследовательской работе

Форма отчётности по НИР – «Отчет по НИР».

Требования к структуре и содержанию отчета по НИР представлены в Методических рекомендациях обучающемуся по прохождению производственной практики: НИР (разработчик: доцент Волгин А.В.;

рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» 28 августа 2021 г., протокол № 1).

Аттестация по научно-исследовательской работе

Аттестация по НИР осуществляется аттестационной комиссией, которая состоит из руководителей НИР от университета, заведующего кафедрой.

Основанием для аттестации обучающегося по НИР является:

- выполнение программы НИР с соблюдением индивидуального плана (задания) выполнения в полном объеме;
- наличие отчета по НИР, оформленного согласно требованиям;
- успешная защита отчета по НИР.

По итогам аттестации по НИР оформляется аттестационный лист.

Основания для не аттестации по НИР:

- невыполнение / выполнение не в полном объеме программы НИР;
- подготовка отчета по НИР в несоответствии с требованиями;
- отсутствие отчета по НИР;
- неудовлетворительная защита отчета по НИР.

9. Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к программе научно-исследовательской работы.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

а) основная литература (библиотека СГАУ):

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 7, таб. 1)
1	2	3	4	5
1.	Основы автоматике и микропроцессорной техники: учебное пособие. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1055980	Д.А. Кушнер, А.В. Дробов, Ю.Л. Петроченко	Минск: РИПО, 2019. - 245 с.	2, 3 5, 6
2.	Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: Учебное пособие [Электронный ресурс]. Режим	Немировский А.Е., Сергиевская	Москва :Инфра-Инженерия,	2, 5

	доступа: https://new.znaniium.com/read?pid=989739	И.Ю., Л.Ю. Крепышева	2018. - 148 с..	
3.	Автоматизация систем управления технологическими процессами : Учеб.пособие. – 15 экз.	В.А. Каргин, А.П.Моисеев, А.В. Волгин, Л.А. Лягина, Е.А. Четвериков	Саратов: Амирит, 2018. – 177 с.	1, 3, 4, 5, 6
4.	Ремонт технологического оборудования: учебник [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?pid=944189	А. Г. Схиртладзе, В.А. Скрыбин	Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 352 с. -	2, 3
5.	Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znaniium.com/catalog/product/982404	В.П. Ившин, М.Ю. Перухин	Москва: ИНФРА-М, 2019. – 402 с.	5, 6
6.	Эксплуатация электрооборудования : учебник [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?pid=774257	Г. П. Ерошенко, Н. П. Кондратьева.	Москва : ИНФРА-М, 2017. - 336 с.	2, 5
7.	Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?pid=908450	В.К. Варварин.	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. -238 с.	2, 5
8.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?pid=947807	Н.В. Грунтович.	Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2018.- 271 с. :	2, 5
9.	Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учеб. пособие [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?pid=1032101	А.В. Суворин.	Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с.	2, 5

б) дополнительная литература:

№п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 7, таб. 1)
1	2	3	4	5

1.	Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/978937	О.В. Шишов	Москва : ИНФРА-М, 2018. – 365 с.	2, 5
2.	Микроконтроллеры для систем автоматизации: учебное пособие [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/760122	А.М. Водовозов	Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с.	2, 5
3.	Свободно программируемые устройства в автоматизированных системах управления: учебное пособие. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/975920	И.Г. Минаев, В.В. Самойленко, Д.Г. Ушкур	Москва: СтГАУ - "Агрис", 2016. - 168 с.	2, 5
4.	Теория и практика комбинированных электротехнологий создания защитных покрытий : монография [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://new.znanium.com/read?pid=949069	В.С. Чередниченко, М.В. Радченко, Т.Б. Радченко, Ю.О. Шевцов	Москва: ИНФРА-М, 2018. -258 с.	2, 5

- в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
- Официальный сайт ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ - <http://www.sgau.ru/>;
 - Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации - <http://minenergo.gov.ru/>;
 - Сайт учебно-методической и профессиональной литературы для обучающихся и преподавателей технических, естественно-научных и гуманитарных специальностей - <http://www.twirpx.com/>.

г) периодические издания

- Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»;
- Журнал «Промышленная энергетика»;
- Журнал «Главный энергетик»;
- Журнал «Известия РАН Энергетика».

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных
Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную компьютерную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Прикладные науки. Техника». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Интернет.

7. Электронная электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/>

8. Профессиональная база данных: лучшие курсы, тренинги, семинары по электротехнике, электронике, электроснабжению, светотехнике, автоматизации и другим тематикам; электронный журнал «Я электрик!» (полный комплект с приложениями); сборники статей; практические руководства; базы знаний; история электротехники. Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

9. Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/> .

Электроэнергетический информационный центр. Сайт для электриков и энергетиков, новости электроэнергетики, техническая литература. Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

10. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса.

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

– программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела НИР	Наименование программы	Тип программы
1	Все этапы НИР	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все этапы НИР	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Для проведения НИР используется следующее материально-техническое обеспечение: лабораторные приборы и оборудование кафедры инженерной физики, электрооборудования и электротехнологии, структурных подразделений Саратовского ГАУ.

12. Методические указания по организации и проведению научно-исследовательской работы

Организация научно-исследовательской работы

Поиск места прохождения НИР осуществляется как университетом, так и

самостоятельно обучающимся (в последнем случае по согласованию с руководителем структурного подразделения, реализующим соответствующую основную профессиональную образовательную программу).

НИР проводится на базе учебной научно-производственной лаборатории «Диагностик» кафедры инженерной физики, электрооборудования и электротехнологии, структурных подразделений ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить НИР по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует направленности основной профессиональной образовательной программы.

Обучающиеся в период прохождения НИР:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой НИР и индивидуальным планом (заданием) выполнения НИР;
- соблюдают правила внутреннего распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении НИР в организациях, учреждениях и на предприятиях составляет для людей в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

Контроль за организацией и проведением НИР осуществляет руководитель НИР.

Организация НИР осуществляется на основании распорядительных актов университета, в которых определяются сроки и место проведения НИР, руководители НИР от университета и списочный состав направляемых на НИР обучающихся.

Основанием для издания распорядительного акта служат служебная записка заведующего кафедрой «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии».

Служебная записка о направлении обучающихся на НИР предоставляется в управление обеспечения качества образования не позднее, чем за 20 дней до начала НИР.

Распорядительные акты о проведении НИР издаются не позднее, чем за 10 дней до начала НИР.

Руководство научно-исследовательской работой

Для руководства НИР, проводимой в университете, назначается руководитель (руководители) НИР из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии».

Руководитель НИР от университета назначается распорядительным актом университета на основании служебной записки заведующего кафедрой «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии».

Руководитель НИР от университета:

- составляет и утверждает индивидуальный план (задание) выполнения научно-исследовательской работы;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения НИР и

соответствием ее содержания требованиям, установленным соответствующей основной профессиональной образовательной программой;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, указанных в индивидуальном плане выполнения НИР;

- оценивает результаты прохождения НИР обучающимися;

- проводит первичный инструктаж по технике безопасности перед началом НИР.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Инженерная физика,
электрооборудование и электротехнологии»
«03» марта 2022 года (протокол № 7).*