

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО ТЕХНОЛОГИЧКОЙ  
ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт инженерных систем и энергетики**

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
Н.В. Кузьмин

«31» марта 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Производственная практика  
Научно-исследовательская работа  
ФГОС ВО**

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность: Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Курс 1, 2

Семестры 1, 2, 3, 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника «Магистр»

Срок освоения ОПОП: 2 года

Красноярск 2022

Составитель: к.т.н., доцент. Бастрон А.В., к.т.н., доцент Бастрон Т.Н.  
«10» февраля 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г № 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2014 г., регистрационный № 32609), образовательного стандарта № 709 от 26.07.2017 г

Программа обсуждена на заседании кафедры системознергетики протокол № 6 от «22» февраля 2022 г.

Зав. кафедрой д.т.н, профессор Баранова М.П. «22» февраля 2022 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 8 «30» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент Доржеев А.А.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, д.т.н., профессор Баранова М.П. «30» марта 2022 г.

## Оглавление

	Аннотация	4
1	Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы	6
2	Цели и задачи научно-исследовательской работы. Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
2.1	Цели научно-исследовательской работы	6
2.2	Задачи научно-исследовательской работы	7
2.3	Требования к результатам научно-исследовательской работы	7
2.4	Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП	13
3	Формы, место и время проведения научно-исследовательской работы	13
4	Структура и содержание научно-исследовательской работы	15
5	Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении научно-исследовательской работы	16
6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при выполнении научно-исследовательской работы	16
7	Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы)	21
8	Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики научно-исследовательская работа	22
8.1	Основная литература	22
8.2	Дополнительная литература	22
8.3	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	22
8.4	Программное обеспечение	24
9	Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы	24

## **Аннотация**

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования производственная практика «Научно-исследовательская работа» является обязательным видом практики магистрантов.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» нацелена на формирование обще профессиональных и профессиональных компетенций выпускника, а именно:

### **Универсальные компетенции (УК)**

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

### **Обще профессиональные компетенции (ОПК)**

ОПК-1 - Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;

ОПК-2 - Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик;

ОПК-3 - Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;

ОПК-5 - Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;

ОПК-6 - Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.

Основной способ проведения производственной практики «Научно-исследовательская работа» - как правило, выездная, по индивидуальным договорам с предприятиями и организациями, либо в лабораториях и аудиториях кафедр системозащиты, электроснабжения сельского хозяйства,

теоретических основ электротехники и общеинститутских аудиториях института инженерных систем и энергетики Красноярского ГАУ.

Программой производственной практики «Научно-исследовательская работа» предусмотрены следующие виды контроля: промежуточный контроль в форме зачета с оценкой в каждом, с 1-го по 4-й, семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 28 зачетных единицы, 1008 час.

## **1 Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы**

Согласно учебному плану подготовки магистров направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», научно-исследовательская работа (индекс Б2.О.01.01(П) ) проводится в течении всего срока обучения.

Особенностью научно-исследовательской работы является получение практических навыков для выполнения магистерской диссертации. Порядок работы над выпускной квалификационной работой студента магистратуры предполагает определенную последовательность этапов ее выполнения, включая выбор темы исследования, планирование, организацию и виды научно-исследовательской работы на каждом этапе подготовки магистерской диссертации, а также выполнение требований к отчетной документации, отражающей промежуточные итоги работы магистранта над диссертацией.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2 Цели и задачи научно-исследовательской работы. Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **2.1 Цели научно-исследовательской работы**

Образовательная программа подготовки магистров по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, реализуемая в институте инженерных систем и энергетики (ИИС и Э) ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», предусматривает подготовку обучающихся по направленности (профилю) «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Основной целью научно-исследовательской работы является формирование компетенций, необходимых для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива, путем систематизации, расширения и закрепления профессиональных знаний, а также формирования у студентов магистратуры навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации.

Одной из функций научно-исследовательской работы является инновационная, которая должна ориентировать студента магистратуры на

разработку нового продукта, технологии, а также деятельность по внедрению результатов научно-исследовательской работы в производство.

В процессе выполнения студентами магистратуры научно-исследовательской работы они должны принимать непосредственное участие в разработке инновационных проектов, в научных конкурсах, грантах, выполнять работы в инновационно-технологических, научно-образовательных центрах.

## **2.2 Задачи научно-исследовательской работы**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- анализ российских и зарубежных тенденций развития электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, энергетических систем, обеспечивающих электрической и тепловой энергией АПК;

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач;

- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, а также энергетических систем, обеспечивающих электрической и тепловой энергией АПК;

- выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов, в том числе, проведение стандартных и сертифицированных испытаний электрооборудования и средств автоматизации;

- приобретение навыков поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК;

- приобретения практических навыков подготовки и проведения экспериментальных исследований;

- приобретение практических навыков оценки результатов научных исследований и внедрения их в производство;

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований, в том числе, для управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

- приобретение практических навыков подготовки докладов, презентаций и публичных выступлений на научно-методических семинарах, научных и научно-практических конференциях разного уровня.

Научно-исследовательская работа включена в ОПОП в блок «Практики» – Б2.О.01.01(П) и является обязательной частью подготовки магистров.

## **2.3 Требования к результатам научно-исследовательской работы**

Процесс выполнения научно-исследовательской работы направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» (таблица 1).

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;            УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;            УК-1.3. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения;            УК-1.4. 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□</p>	<p>Знать: методы поиска и базы данных научной, технической, патентной и прочей научно-технической информации; основы системного анализа            Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагать способы их решения            Владеть: стратегией 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</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа</p>	<p>Знать: основы проектной деятельности            Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные</p>



	<p>проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;</p> <p>УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата;</p> <p>УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения;</p> <p>УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами;</p> <p>УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях;</p> <p>УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>	<p>сферы их применения; сформировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатываю командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в</p>	<p>Знать: методы организации коллективной (командной) деятельности трудового коллектива</p> <p>Уметь: вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий;</p> <p>Владеть: навыками командной работы,</p>

	<p>том числе посредством корректировки своих действий;</p> <p>УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон;</p> <p>УК-3.4. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий;</p> <p>УК-3.5. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</p>	<p>организации и обсуждения разных идей и мнений</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.);</p> <p>УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные;</p> <p>УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p>	<p>Знать: современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Уметь: демонстрировать интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p> <p>Владеть: навыками написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей;</p>	<p>Знать: особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия между собой</p> <p>Уметь: адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия между</p>

	УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач □	собой, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей Владеть: навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста; УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знать: методы научной организации труда, принципы инженерного творчества, основы патентования и защиты интеллектуальной собственности Уметь: планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда Владеть: профессиональными навыками, позволяющими творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
	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; ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов; ОПК-1.3. Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии; ОПК-1.4. Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии
ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием	ОПК-2.1. Знает педагогические, психологические и методические основы развития мотивации,	Знать: организационные формы и методы обучения в вузе на примере деятельности выпускающей кафедры Уметь: проводить самоконтроль и самооценку педагогической

современных педагогических методик	организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; ОПК-2.2. Знает современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения); ОПК-2.3. Передает профессиональные знания в области агроинженерии, объясняет актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные технологии сельскохозяйственного производства	деятельности
		Владеть: умениями формировать профессиональные знания
ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии; ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии	Знать: современные методы решения научных и производственных задач для разработки новых технологий в агроинженерии
		Уметь: самостоятельно использовать знания методов решения научных и производственных задач для разработки новых технологий в агроинженерии
		Владеть: навыками решения научных и производственных задач для разработки новых технологий в агроинженерии
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1. Анализирует методы и способы решения исследовательских задач; ОПК-4.2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии; ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач;	Знать: тенденции развития научных исследований по теме магистерской диссертации
		Уметь: организовать и провести научные исследования
		Владеть: методиками проведения научных исследований и анализа полученных результатов
ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование	ОПК-5.1. Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии; ОПК-5.2. Анализирует	Знать: современные методики и компьютерные оболочки для проведения технико-экономических расчетов
		Уметь: проводить технико-

проектов в профессиональной деятельности	основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии; ОПК-5.3. Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии	экономическое обоснование проектов
		Владеть: навыками синтеза и обоснования актуальных вариантов проектных решений с последующим выбором по технико-экономическим показателям рационального варианта
ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства	ОПК-6.1. Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом; ОПК-6.2. Определяет задачи персонала структурного подразделения, исходя из целей и стратегии организации; ОПК-6.3. Применяет методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения удовлетворенности работой	Знать: состав коллектива и специфику производства
		Уметь: строить взаимоотношения с руководством и коллегами
		Владеть: методиками управления коллективом и организацией процессов производства

## 2.4 Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП

Согласно учебному плану подготовки магистров направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», научно-исследовательская работа (индекс Б2.О.01.01(П) ) проводится в течении всего срока обучения.

Особенностью научно-исследовательской работы является получение практических навыков для выполнения магистерской диссертации. Порядок работы над выпускной квалификационной работой студента магистратуры предполагает определенную последовательность этапов ее выполнения, включая выбор темы исследования, планирование, организацию и виды научно-исследовательской работы на каждом этапе подготовки магистерской диссертации, а также выполнение требований к отчетной документации, отражающей промежуточные итоги работы магистранта над диссертацией.

## 3 Формы, место и время проведения научно-исследовательской работы

Основной формой выполнения научно-исследовательской работы является непосредственная работа студента над разделами магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа студентов магистратуры должна проходить в научных учреждениях, на предприятиях АПК и предприятиях энергетической отрасли, связанных с АПК или на выпускающих кафедрах ИИС и Э Красноярского ГАУ.

Программой научно-исследовательской работы предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой в каждом, с 1-го по 4-й, семестре.

#### 4 Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 28 зачетных единицы, 1008 часов. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студента по НИР в 1 семестре 5 зачетных единиц, 180 час; во 2 семестре 5 зачетных единиц, 180 час; в 3 семестре 10 зачетных единиц, 360 час; в 4 семестре 8 зачетных единиц, 288 час.

Таблица 1 – Структура и содержание научно-исследовательской работы

Сем-естр	Краткое содержание программы	Кол-во ЗЕТ / часов	Используемые материалы и оборудование	Ожидаемый результат
1	Изучение литературы, технической документации и интернет-ресурсов по теме. Проведение патентного поиска. Постановка проблемы	5/180	Техническая документация, ПЭВМ. Интернет, базы данных по изобретениям на сайте <a href="http://www.fips.ru">www.fips.ru</a>	Знание методологии научного исследования, умение использовать современные методы сбора научной информации
2	Выбор и обоснование методики исследования. Проведение необходимых расчетов. Подготовка экспериментального оборудования	5/180	ПЭВМ, научное и техническое оборудование, экспериментальные установки, измерительные приборы	Умение выбора метода теоретического исследования, проведения необходимых теоретических расчетов и подготовки и проведения эксперимента
3	Обработка результатов теоретических и экспериментальных исследований. Выводы	10/360	ПЭВМ, EXCEL, MATCAD, MATLAB	Умение и навыки обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований
4	Подготовка публикации (заявки на изобретение или полезную модель). Подготовка научной статьи. Доклад о результатах исследования	8/288	ПЭВМ, мультимедийная установка	Умение изложить полученные новые научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций и докладов
<b>ВСЕГО</b>		<b>28/1008</b>		

## **5 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении научно-исследовательской работы**

Содержание НИР определяется выпускающими кафедрами электроснабжения сельского хозяйства, системознергетики и ТООЭ ИИСиЭ, осуществляющими магистерскую подготовку.

НИР в семестре может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;
- участие в научно-исследовательских работах, выполняемых выпускающими кафедрами ИИСиЭ в рамках договоров с другими образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;
- выступление на научно-методических семинарах, научно-практических конференциях, участие в работе круглых столов;
- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;
- осуществление научно-исследовательских работ в рамках госбюджетной и хоздоговорной НИР кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных и интерпретация экспериментальных данных);
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на выпускающих кафедрах ИИСиЭ;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- подготовка и оформление заявок на изобретения, полезные модели и промышленные образцы;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- рецензирование научных статей;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при выполнении научно-исследовательской работы**

Научный руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе, необходимых для получения зачетов по научно-исследовательской работе в семестре).

Содержание научно-исследовательской работы студента магистратуры в каждом семестре указывается в индивидуальном плане научно-



исследовательской работы студента. План научно-исследовательской работы разрабатывается студентом магистратуры под руководством научного руководителя, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому семестру в отчете по научно-исследовательской работе.

НИР студентов магистратуры выполняется на протяжении всего периода обучения в магистратуре. На первом году обучения она осуществляется одновременно с учебным процессом, на втором году обучения - в процессе написания магистерской диссертации.

Основными этапами НИР являются:

- 1) планирование НИР: ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере; выбор магистрантом темы исследования; написание реферата по избранной теме.
- 2) непосредственное выполнение научно-исследовательской работы;
- 3) корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами;
- 4) составление отчета о научно-исследовательской работе;
- 5) публичная защита выполненной работы на научно-методическом семинаре выпускающих кафедр ИИСиЭ.

Планирование НИР по семестрам и ход его выполнения отражается в индивидуальном плане НИР студента магистратуры.

Результатом научно-исследовательской работы в 1-м семестре являются: библиографический список по выбранному направлению исследования; выступление (с предоставлением тезисов доклада) на научной конференции.

Во втором семестре осуществляется сбор фактического материала для проведения диссертационного исследования. Результатами научно-исследовательской работы в этом семестре являются: утвержденная тема магистерской диссертации; утвержденный план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы; характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать; изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; публикация статьи по теме диссертационного исследования.

В третьем семестре завершается сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией. Результатом научно-исследовательской работы в 3-м семестре является подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого

исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.

В третьем семестре необходимо апробировать результаты НИР на научной конференции, а также опубликовать статью или тезисы доклада по теме диссертационного исследования в сборнике трудов научной конференции.

Результатом НИР в 4-м семестре является подготовка окончательного текста магистерской диссертации. Результаты НИР нужно представить для обсуждения на заседании выпускающей кафедры.

Руководство общей программой НИР осуществляется научным руководителем магистерской программы.

Руководство индивидуальной частью программы (написание магистерской диссертации) осуществляет научный руководитель магистерской диссертации.

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИР проводится на межкафедральном научно-методическом семинаре ИИСиЭ с обязательным привлечением научных руководителей. Семинар проводится не реже одного раза в семестр.

Отчет о научно-исследовательской работе предоставляется студентом магистратуры научному руководителю в виде ксерокопий статей, заявок на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, презентаций, текстов докладов и выступлений на научно-практических конференциях (круглых столах), а также в рамках научных семинаров кафедры и института.

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Электроснабжения сельского хозяйства, Системозенергетика, Теоретические основы электротехники»  
 Направление подготовки (специальность) 35.04.06 «Агроинженерия»  
 Дисциплина «Производственная практика «Научно-исследовательская работа»» Количество студентов 25

Вид занятий	Наименование	Автор	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество во экз. в вузе	
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		11	
СРС	Основы научных исследований: учебное пособие	Ряднов А. И.	Волгоград: Волгоградский ГАУ	2016		+					<a href="https://e.lanbook.com/book/100791">https://e.lanbook.com/book/100791</a>
СРС	Принципы инженерного творчества	Бастрон А.В.	Красноярский ГАУ	2018	+		+				40
СРС	Патентоведение. Учебник и практикум для бакалавриата, специалитета и магистратуры	Соснин Э.А., Канер В.Ф.	Москва, Юрайт	2019		+					<a href="http://www.biblio-online.ru/bcode/428206">http://www.biblio-online.ru/bcode/428206</a>
СРС	Имитационное моделирование систем сельского электроснабжения в программе MATLAB: учеб. пособие	Костюченко Л.П.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2012	+	+	+				115

СРС	Энергосбережение: учебное пособие	Бастрон Т.Н. Бастрон А.В. Заплетина А.В. Кунгс Я.А.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2012	+						44
-----	--------------------------------------	---	--	------	---	--	--	--	--	--	----

Директор библиотеки \_\_\_\_\_  Зорина Р.А

## **7 Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы)**

По итогам выполнения НИР в семестре студенту необходимо представить для утверждения научному руководителю отчет. Затем отчет передается на выпускающую кафедру.

Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям в магистратуре является научно-исследовательский семинар.

Научно-исследовательский семинар является организационной формой публичного обсуждения каждого этапа подготовки магистерской диссертации, систематического мониторинга и контроля научно-исследовательской работы студентов магистратуры в процессе обучения по магистерской программе и складывается из четырех этапов. Семинары проводятся в конце каждого семестра в зачетную неделю.

**Первый этап** (первый семестр). В отчете за первый этап нужно написать о направлении диссертационного исследования, указать подборку литературы из монографий, научных статей, авторефератов диссертаций, выбранных для последующего анализа. К отчету необходимо приложить библиографический список по направлению диссертационного исследования, а также текст в виде аналитического обзора этой литературы, который должен основываться на актуальных научно-исследовательских публикациях международного уровня и содержать критический анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы.

**На втором этапе** студенты магистратуры проводят сбор и анализ эмпирического материала, формулируют гипотезы исследования и определяют методологический аппарат, который предполагается использовать для его выполнения; изучают основные теоретические результаты и модели, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. Отчет за второй семестр по форме может представлять введение и вторую главу диссертационной работы. В отчете отражается актуальность, объект, предмет и методы исследования. К отчету прилагается статья по теме диссертационного исследования. Примерный объем статьи 4 - 6 страниц формата А4, написанных шрифтом TimesNewRoman 14 с междустрочным интервалом 1,5.

**В отчете за третий семестр** нужно кратко в виде тезисов изложить результаты работы, полученные в ходе проводимого исследования, дать оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, указать, какой личный вклад вносит студент в разработку темы.

**Отчет за четвертый семестр** это текст выступления с результатами НИР на межкафедральном научно-исследовательском семинаре ИИСиЭ и (или) конференции молодых ученых. К отчету прилагается презентация доклада и статья по теме диссертационного исследования.

По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы в семестре студенту проводится зачет с оценкой.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики научно-исследовательская работа**

### **8.1 основная литература**

1. Ряднов, А.И. Основы научных исследований: учебное пособие / А.И. Ряднов. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. – 120 с. <https://e.lanbook.com/book/100791>.

2. Соснин, Э.А. Патентование: учебник и практикум для бакалавриата, специалитета и магистратуры / Э.А. Соснин, В.Ф. Канер. М. М.: Издательство Юрайт, 2019. – 384 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/patentovedenie-428206#page/1>.

3. Костюченко, Л.П. Имитационное моделирование систем сельского электроснабжения в программе MATLAB: учеб. пособие / Л.П. Костюченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 215 с.

### **8.2 дополнительная литература**

4. Бастрон, А.В. Принципы инженерного творчества: учеб. пособие / А.В. Бастрон; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск, 2018. – 210 с.

5. Бастрон, А.В. Энергосбережение: учебное пособие [Текст]/А.В. Бастрон, Т.Н. Бастрон, А.В. Заплетина, Я.А. Кунгс; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 180 с.

### **8.3 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»**

#### 1 Перечень электронно-библиотечных систем

1. Ирбис 64+. Электронная библиотека. [http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS\\_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5](http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5).

2. ООО «Издательство Лань». Договор №14/44-19. Договор №22-2-19. <https://e.lanbook.com>.

3. ООО «Электронное издательство Юрайт» (ЭБС «Юрайт»). Договор №13/44-19. <https://urait.ru>.

4. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (ЭБС AgriLib). Договор №ППД 31/17. <http://ebs.rgazu.ru>.

5. Национальная электронная библиотека (ФГБУ «РГБ») Договор №101/НЭБ/2276. <http://нэб.рф>.

6. Электронная библиотека Сибирского федерального университета.  
<https://bik.sfu-kras.ru>.

7. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU (свободный доступ). [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

### 2 Перечень профессиональных баз данных

8. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ).

9. КиберЛенинка (русскоязычные научные журналы) - <http://cyberleninka.ru/> (свободный доступ).

10. Web of Science (международная база данных) – <http://www.webofscience.com>; Русскоязычный сайт компании Clarivate Analytics <https://clarivate.ru>.

11. Scopus (международная база данных) – <https://www.scopus.com>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier [www.elsevierscience.ru](http://www.elsevierscience.ru).

12. Конференции.ru (открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров) <http://konferencii.ru/> (свободный доступ).

13. Информационные справочные системы поиска патентов (Яндекс.Патент + Роспатент) <https://yandex.ru/patents> (свободный доступ).

14. Информационно-поисковая система ФИПС <https://new.fips.ru/iiss/> (свободный доступ).

### 3 Перечень информационно-справочных систем

15. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ / [www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru).

16. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края / [www.krasagro.ru](http://www.krasagro.ru).

17. Электроэнергетика и теплоэнергетика, генерация и электросети, предприятия и специалисты энергетики / Информационно-справочное издание // [www.eprussia.ru](http://www.eprussia.ru).

18. Новости электротехники / Информационно-справочное издание // <http://www.news.elteh.ru>.

19. Справочно-правовая система КонсультантПлюс. <http://www.consultant.ru>.

20. Информационно-аналитическая система «СТАТИСТИКА». Статистика Красноярского края. <http://www.ias-stat.ru>.

21. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. [http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS\\_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5](http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5).

22. Google Академия <https://scholar.google.com/> (свободный доступ).

23. Стандарты (ГОСТ) (Федеральное агентство по техническому регулированию). <http://protect.gost.ru/> (свободный доступ).

#### **8.4 Программное обеспечение**

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия).
2. Офисный пакет Office 2007 Russian Open License Pack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008).
3. MS Open License Office Access 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011).
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019).
5. Moodle 3.5.6a. Система дистанционного образования (Бесплатно распространяемое ПО).

#### **9 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы**

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы студентов магистратуры включает в себя: лаборатории кафедр системозащиты, электроснабжения сельского хозяйства, теоретических основ электротехники, компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет); аппаратное и программное обеспечение для подготовки к проведению занятий в рамках индивидуального задания по практике.

Все вышеперечисленные объекты соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ.

При выполнении научно-исследовательских работ студентами магистратуры на предприятии или в научном учреждении, принимающая сторона обеспечивает и предоставляет ему следующие технические средства:

- технические средства и оборудование для обслуживания, ремонта и диагностирования электрооборудования и другой техники (наборы инструментов, специальные приспособления, приборы и т.д.);
- технические средства для проведения необходимых измерений;
- лабораторные и экспериментальные установки, исследовательские стенды и т.д.

В качестве базы практик используются организации, с которыми университет заключил договоры о сотрудничестве:

1. ООО "СибСевер" договор о сотрудничестве №152/10-19 от 30.07.19 г. на 5 лет.



2. КГКУ "Управление капитального строительства" договор о сотрудничестве №900/22-19 от 17.04.19 г. на 5 лет.
3. ООО "ЛокоТех-Сервис" договор о сотрудничестве №892/22-19 от 13.03.19 г. на 5 лет.
4. ИП КФХ Зубарева Н.В. договор о сотрудничестве №864/22-19 от 01.02.19 г. на 5 лет.
5. ООО "Коммунальщик Канского района" договор о сотрудничестве №810/22-18 от 16.08.18 г. на 5 лет.
6. ФКУ ОИУ-26 ОУХД ГУФСИН России по Красноярскому краю договор о сотрудничестве №809/22-18 от 16.08.18 г. на 5 лет.
7. ПАО "Красноярскэнергосбыт" договор о сотрудничестве №808/22-18 от 16.08.18 г. на 5 лет.
8. ООО "Жилищно-эксплуатационное обслуживание" договор о сотрудничестве №807/22-18 от 16.08.18 г. на 5 лет.
9. ООО "Спецавтоматика" договор о сотрудничестве №806/22-18 от 16.08.18 г. на 5 лет.
10. ООО "Агрохолдинг Камарчагский" договор о сотрудничестве №802/22-18 от 20.06.18 г. на 5 лет.
11. АО "Арефьевское" договор о сотрудничестве №801/22-18 от 20.06.18 г. на 5 лет.
12. ООО "Кузнечное дело" договор о сотрудничестве №786/22-18 от 14.05.18 г. на 5 лет.
13. ООО "Тува ТИСИЗ" договор о сотрудничестве №592/22-17 от 06.06.17 г. на 5 лет.
14. ООО "КЭНК", филиал энергосеть Тисульского района договор о сотрудничестве №591/22-17 от 06.06.17 г. на 5 лет.
15. АО "Тываэнерго" договор о сотрудничестве №573/22-17 от 06.05.17 г. на 5 лет.
16. Филиал ПАО "МРСК Сибири"- "Красноярскэнергосбыт" г. Канск договор о сотрудничестве №533/22-17 от 08.02.17 г. на 5 лет.

## РЕЦЕНЗИЯ

на программу производственной практики «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 35.04.06 - Агроинженерия, направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК, разработанную доцентом кафедры электроснабжения сельского хозяйства, к.т.н. Бастроном А.В., доцентом кафедры системознергетики к.т.н. Бастрон Т.Н.

Программа производственной практики «Научно-исследовательская работа» составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия».

Программой предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля НИР обучающихся: планирование НИР, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования (индивидуальному заданию); участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составление отчета (разделов отчета) по теме исследования или ее разделу (этапу, заданию); выступление с докладом на научно-практической конференции; выполнение индивидуального научно-исследовательского задания; составление отчета о НИР и публичная защита выполненной работы.

НИР у обучающихся очной формы обучения имеет продолжительность 3 и 1/3 недели, 3 и 1/3 недели в 1-м и 2-м семестрах 1-го курса соответственно, а также 6 и 2/3 недели, 5 и 1/3 недели в 1-м и 2-м семестрах 2-го курса соответственно. Общая трудоемкость практики составляет 28.0 зачетных единиц, 1008 часов.

Процесс прохождения НИР направлен на формирование компетенций, утвержденных учебным планом Красноярского ГАУ, в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.04.06 – Агроинженерия.

Программа производственной практики «Научно-исследовательская работа» соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия».

Рецензент

Тимофеев Геннадий Сергеевич

Начальник службы электрических режимов ЦУС филиала ПАО «МРСК Сибири» – «Красноярскэнерго», к.т.н.

