

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра «Тракторы и автомобили»

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Н.В. Кузьмин

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 27 " февраля 2026 г.

" 27 " февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.04.06 - «Агроинженерия»
(код, наименование)

Направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Курс 1, 2, 3

Семестр 1, 3, 5

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника «Магистр»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛИЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск 2026

Составитель: д.т.н., проф, Селиванов Н.И.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» февраля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО № 709 от 26.07.2017 по направлению
35.04.06 «Агроинженерия»

Программа обсуждена на заседании кафедры «Механизации и технического сервиса в
АПК» протокол № 6 от «25» февраля 2026 г.

Зав. Кафедрой «Тракторы и автомобили» Кузнецов А.В., к.т.н., доцент

«25» февраля 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол №6 «26» февраля 2026г.

Председатель методической комиссии: Носкова О.Е., к.п.н., доцент

«26» февраля 2026г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»

«26» февраля 2026г.

Оглавление

Аннотация	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	
1.1 Внешние и внутренние требования	6
1.2 Место дисциплины в учебном процессе	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	7
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ...	9
3.1 Распределение видов работ по семестрам	9
3.2 Практические занятия	9
3.3 Содержание модулей научно-исследовательской работы	10
4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАК- ТИКЕ	13
5. СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ ОТЧЕТА ПО НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ	13
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	14
6.1 Аттестация по этапам НИР	16
6.2 Основные критерии при формировании оценок при публичной защите НИР	15
6.3 Промежуточная аттестация	15
6.4 Рейтинг – план	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7.1 Основная литература (по указанию научного руководителя)	16
7.2 Дополнительная литература (выбор магистранта)	17
7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям по производственной практике	18
7.4 Электронные ресурсы	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ...	20
8.1 Требования к материально-техническому обеспечению производственной практики	20
8.2 Перечень оборудования по обеспечению производственной практики в институте инженерных систем и энергетики ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	22

Аннотация

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» входит в «Блок 2.Практика»обязательной части учебного плана подготовки магистров по направлению 35.04.06 – «Агроинженерия», направленности «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Производственная практика реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрами «Тракторы и автомобили» и «Механизация и технический сервис в АПК».

Производственная практика нацелена на формирование компетенций:

УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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 языке, 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;

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.

Содержание практики охватывает круг теоретических и практических вопросов, связанных со сбором, обработкой, анализом и систематизацией информации, а также проведением экспериментальных исследований по выбранной тематике магистерской диссертации.

Производственная практика также охватываются вопросы по взаимодействию руководства сельскохозяйственных предприятий и ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ при решении производственных задач и прохождении производственной практики.

Преподавание предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (выполнение индивидуальных практических заданий, самостоятельная работа студента, дифференцированный зачет).

Программой практики предусмотрены следующие виды контроля: промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета по научно-исследовательской работе (проводится заслушивание и публичная защита отчетов, представленные дневник и отчет рассматривает комиссия).

Общая трудоемкость освоения практики составляет 21 зачетная единица, 756 часов. Программой дисциплины предусмотрены: контактная работа (504 часа) и самостоятельная работа (252 часа).

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» включена в вариативную часть профессионального цикла обязательных дисциплин (Б2.001.П).

Реализация в дисциплине «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО, учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия» и магистерской программы «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» должна формировать **общие компетенции**:

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.

общефессиональные компетенции:

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.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплинами, на которые опирается содержание НИР при продолжении обучения после бакалавриата по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», являются: «Введение в специальность», «Современные проблемы в агроинженерии»; «Сельскохозяйственные машины»; «Мобильные энергетические средства»; «Тракторы и автомобили»; «Топливо и смазочные материалы»; «Электрооборудование тракторов и автомобилей»; «Гидравлика»; «Теплотехника»; «Сопrotивление материалов»; «Инженерные расчеты»; «Теория машин и механизмов»; «Инженерная графика»; «Компьютерное моделирование»; «Детали машин»; «Испытание и регулировка пневмосистем»; «Механизация животноводства»; «Учебная практика по управлению самоходными машинами».

Особенностью дисциплины является её направленность на получение студентами углублённых знаний и навыков по обработке, анализу и систематизации информации при проведении исследований в сфере АПК, разработке плана мероприятий и проведению лабораторных и производственных экспериментов, а также сбору научно-технической информации по теме магистерской диссертации (при выборе тематике исследований, связанной с данными вопросами), выбору методик и средств решения задач.

Основные положения, полученные и использованные в НИР в первом семестре должны быть использованы при дальнейшем изучении следующих дисциплин: «Управление технологическими системами»; «Техническое и энергетическое обеспечение агропромышленного комплекса»; «Сертификация машин и оборудования в агропромышленном комплексе»; Технологические свойства мобильных энергетических средств; «Оптимизация параметров в системе использования и технического сервиса машин»; «Современные технологии и технические средства в агроинженерии».

На 1 курсе данный вид практики осуществляется на основании теоретических знаний, умений и практических навыков, полученных в процессе изучения таких дисциплин, как «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Методика, методология и организация научных исследований», «Логика и методология науки» и др.

Научно-исследовательская работа магистров осуществляется на основании теоретических знаний, умений и практических навыков, полученных в процессе изучения дисциплин, соответствующих выбранной магистерской программе направления подготовки 35.04.06 - Агроинженерия, и является подготовительным этапом для выполнения выпускной квалификационной работы.

Научно-исследовательская работа тесно связана и входит в структуру индивидуального плана магистранта, этапы НИР прописываются и согласовываются с научным руководителем и руководителем магистерской программы.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ

Целями научно-исследовательской работы является формирование компетенций, необходимых для проведения самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, основным результатом которой является подготовка и успешная защита выпускной квалификационной работы.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- анализ мировых тенденций развития механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленных задач;

- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации сельскохозяйственного производства;

- выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов и, в том числе, проведение стандартных и сертификационных испытаний машин и оборудования в АПК;

- приобретение навыков поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса;

- приобретение 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 и, в том числе, для управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

В результате выполнения *научно-исследовательской работы* у студента формируются следующие компетенции, указанные в п. 1.2:

В результате выполнения *научно-исследовательской работы* студент должен *знать*:

- состояние вопроса, научные и производственные проблемы в выбранной области исследования и основные пути их решения;

- методы, основные теоретические положения и предпосылки в выбранной области исследования, физические и математические модели изучаемого объекта;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ, анализа и обработки экспериментальных данных, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- правила подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- основные принципы использования результатов научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

уметь:

- анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения, применяя знания о современных методах исследования;
- выполнять разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования (по теме исследования);
- применять знания о современных методах исследований, осуществлять выбор стандартных и разработку частных методик проведения экспериментов и испытаний, выполнять анализ их результатов (по теме исследования);
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической научно-исследовательской деятельности новые знания и умения;
- применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных исследовательских задач;
- осуществлять поиск, анализ и оценку профессиональной информации, использовать различные информационные ресурсы (интернет-ресурсы, справочные базы данных, результаты собственных исследований);
- высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния) при эксплуатации техники, предлагать пути её решения;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- планировать и вести научную самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, представлять ее результаты;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок в соответствии с установленными нормативными документами;

владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения исследовательской задачи;
- навыками проверки и настройки инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, выполнения исследовательских экспериментов по теме исследования, обработки их результатов;
- навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований, необходимыми для управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
- навыками поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса;
- навыками представления и продвижения результатов научно-исследовательской и интеллектуальной деятельности.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 распределение видов работ по семестрам

Таблица 1

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	зач. ед.	час.	по семестрам		
			№1	№3	№4 (5*)
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	21	756	180	378	198
Контактная работа	14	504	120	252	132
Лекции (Л)					
Практические занятия (ПЗ)	14	504	120	252	132
Самостоятельная работа (СРС)	7	252	60	126	66
в том числе:					
самоподготовка к текущему и промежуточному контролю знаний		252	60	126	66
др. виды					
Вид контроля: зачет			Диф. зачет	Диф. зачет	Диф. зачет

*(для заочной формы обучения)

3.2. Практические занятия

Научно-исследовательская работа студентов направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры) проводится в соответствии с индивидуальной программой, в которой указаны задачи, содержание, формы отчетности.

Индивидуальная программа НИР магистранта должна быть согласована с планом работы коллектива той организации, на базе которой осуществляется научно-исследовательская работа обучающегося, и обусловлена целями и задачами НИР. НИР магистрантов включает в себя:

- планирование научно-исследовательской работы: ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по заданной теме;

- проведение научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- защита выполненной работы.

В качестве дополнительных видов и форм самостоятельной научно-исследовательской работы, определяемых по инициативе магистранта в соответствии с тематикой его магистерской диссертации, предусматривается:

- участие магистранта в работе научного кружка, научного семинара;
- участие в работе выпускающей кафедры (научно-исследовательские проекты, создание учебно-методического комплекса, электронных ресурсов, разработка лабораторного практикума и др.) или в проектах внешних структур;
- подготовка реферата, научного обзора, публикации;
- участие в конференциях, «круглых столах», конкурсах студенческих работ;
- модераторство и/или участие в профильном web-форуме и пр.

Тематика исследований должна соответствовать предполагаемой тематике выпускной квалификационной работы, научному направлению.

Трудоемкость модулей и модульных единиц научно-исследовательской работы показана в таблице 2.

Таблица 2

Трудоемкость модулей и модульных единиц НИР на первый семестр

Название модуля, модульной единицы, курс	Всего часов на модуль
Модуль 1 «Подготовительный этап», 1 курс	180
Модульная единица 1. «Обзор печатных изданий»	100
Модульная единица 2. «Обзор электронных баз данных»	80
Модуль 2 «Исследовательский этап», 2 курс	576
Модульная единица 3. «Теоретические исследования»	276
Модульная единица 4. «Систематизация и обобщение информации по теме исследований»	276
Модульная единица 5. «Подготовка отчета по НИР»	24
Всего	756

3.3 Содержание модулей научно-исследовательской работы.

Модуль 1 «Подготовительный этап»

Модульная единица 1. «Обзор печатных изданий» На данном этапе осуществляется поиск известных материалов по тематике исследования с описанием существующих технических решений с использованием печатных изданий.

Модульная единица 2. «Обзор электронных баз данных» На данном этапе осуществляется поиск известных материалов по тематике исследования с описанием существующих технических решений с использованием электронных баз данных.

Модуль 2 «Исследовательский этап»

Модульная единица 3. «Теоретическое (экспериментальное) исследование» На данном этапе осуществляется теоретическое или экспериментальное исследование по заданной тематике.

Модульная единица 4. «Систематизация и обобщение информации по теме исследований» На данном этапе обучающимся описываются недостатки

Модульная единица 5. «Подготовка отчета по научно-исследовательской работе». На данном этапе обучающимися осуществляется подготовка отчета по научно-исследовательской работе, подготовка научных публикаций результатов проведенного исследования и их использование при написании магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа магистранта включает три основных компонента:

- научно-исследовательский семинар;
- работа над выпускной квалификационной работой;
- самостоятельная научная работа.

Научно-исследовательский семинар является коллективной формой научно-исследовательской работы магистрантов.

Основные цели научно-исследовательского семинара:

- включение магистрантов в работу научных школ и в разработку научных направлений кафедр;
- освоение магистрантами компетенций, связанных с нормами и конвенциями научной коммуникации;
- публичное представление и обсуждение результатов НИР магистрантов, выполняемой в рамках магистерской диссертации и других индивидуальных и коллективных исследовательских проектов.

В рамках проведения научно-исследовательского семинара магистранты готовят доклады по темам их диссертационных проектов, осуществляют об-

суждение теоретической литературы или исследовательских кейсов в конкретной области, занимаются проектной работой и т.д.

Самостоятельная научная работа магистранта должна соответствовать целям и задачам, предусмотренным программой научно-исследовательской работы. В самостоятельную научную работу магистранта могут быть включены:

- подбор и систематизация материалов для самостоятельной работы, аннотация научных работ по конкретным темам;
- изучение дополнительной литературы, электронных материалов;
- написание тезисов, статей (индивидуально и совместно с преподавателями), подготовка докладов, сообщений;
- написание рефератов, эссе;
- аналитический разбор научных публикаций по определенной проблеме;
- подготовка аналитической записки по конкретной ситуации;
- участие в разработке и оформлении научного проекта;
- участие в подготовке и проведении студенческих научных конференций; участие в конференциях;
- разработка страниц сайтов научно-исследовательской и научно-образовательной направленности;
- выполнение научно-исследовательских проектов и грантов;
- выполнение заданий кафедры (по плану научно-исследовательской работы кафедры);
- участие в конкурсах молодых ученых и т.д.

Общее руководство научно-исследовательской работой магистрантов осуществляет руководитель магистерской программы, который:

- координирует работу научно-исследовательского семинара;
- совместно с научными руководителями магистрантов составляет рабочую карту НИР магистрантов и контролирует своевременное выполнение предусмотренных ею видов работ;
- проверяет соответствие содержания рабочих карт НИР магистрантов планам НИР кафедры и требованиям ФГОС по направлению подготовки;
- совместно с научными руководителями магистрантов осуществляет аттестацию НИР магистрантов;
- обеспечивает общее консультирование магистрантов в рамках НИР, оказывает содействие их участию в конференциях, подготовке материалов к публикации и иную методическую помощь по выполнению магистрантами запланированной НИР;
- занимается отчетной работой по НИР магистрантов в рамках научных отчетов кафедры и других внутренних форм отчетности Университета.

Контроль за НИР магистранта осуществляется в соответствии с индивидуальным планом магистранта его научным руководителем и руководителем магистерской программы на каждом курсе обучения. Отметка о выполнении конкретного вида НИР представляется самим магистрантом и визируется его научным руководителем и ответственным за НИР магистрантов в соответствующем разделе индивидуального плана работы.

Примерные темы НИР:

1. Разработка (совершенствование) методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растения, животные, зерно, молоко и др.);
2. Обоснование технического обеспечения ресурсосберегающих технологий в отраслях АПК;
3. Совершенствование операционных технологий и процессов в растениеводстве и животноводстве;
4. Разработка методов повышения надёжности и эффективности функционирования производственных процессов, использования агрегатов, технологических комплексов, поточных линий, мобильных энергетических средств, отдельных рабочих органов в с/х производстве;

5. Разработка методов оптимизации параметров и режимов работы технических систем, агрегатов, рабочих машин и энергетических средств в растениеводстве и животноводстве по критериям ресурсосбережения и эффективности;
6. Совершенствование технологий и технических средств для обработки продуктов, сырья и отходов в с/х производстве;
7. Совершенствование методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы технических систем, мобильных машин и их агрегатов;
8. Разработка инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в с/х производстве;
9. Разработка системы и технических средств обеспечения техники топливом и эксплуатационными материалами на предприятиях АПК;
10. Разработка технологий и оборудования по ремонту, техническому обслуживанию и испытаниям машин, их агрегатов и узлов на специализированных предприятиях АПК;
11. Сравнительная оценка технического уровня отечественных и зарубежных мобильных энергетических средств и рабочих машин в отраслях АПК;
12. Адаптация мобильных энергетических средств отечественного и зарубежного производства к природно-производственным условиям АПК региона;
13. Адаптация тракторов, автомобилей и технических систем к использованию альтернативных топлив.
14. Повышение эргономических свойств с/х тракторов.
15. Разработка (совершенствование) технологии производства (приготовления) биотопливных композиций в условиях АПК.

Содержание индивидуального задания на НИР.

В индивидуальном задании на НИР в первом семестре отражаются пункты:

- изучение специальной литературы по тематике исследований;
- изучение технической документации и интернет-ресурсов по выбранной теме;
- проведение патентного поиска (устройств, способов, технологий и т.д.);
- постановка проблемы;
- формулировка цели исследований;
- предварительное оформление раздела «Состояние вопроса»;
- подготовка обзорной научной статьи.

В индивидуальном задании на НИР в третьем семестре отражаются пункты:

- выбор и обоснование методики (методов) исследования;
- проведение необходимых (теоретических, конструктивных, технологических, проверочных и т.д.) расчетов;
- подготовка экспериментального оборудования;
- оформление раздела «Теоретические исследования»;
- планирование эксперимента;
- проведение экспериментальных исследований;
- подготовка материалов к публикации.

В индивидуальном задании на НИР в четвертом (пятом) семестре отражаются пункты:

- обработка результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- формулировка общих выводов;
- подготовка публикации (заявки на изобретение или полезную модель);
- подготовка научной статьи;
- научный доклад о результатах исследования (семинар);
- подготовка научной статьи.

По сути, содержание индивидуальных заданий каждого этапа НИР в полной мере должны совпадать с содержанием магистерской диссертации.

4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

При выполнении различных видов работ на производственной практике используются следующие формы и методы привлечения студентов к самостоятельной творческой деятельности:

научно-производственные технологии:

- информационные технологии, используемые на предприятии (учреждении), изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики;
- эффективные традиционные технологии, используемые на предприятии (учреждении), изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики;
- консультации ведущих специалистов по использованию в производстве научно-технических достижений;

научно-исследовательские технологии:

- наблюдения, измерения, фиксация результатов и их обобщение;
- сбор, обработка, анализ и предварительная систематизация фактического и литературного материала;
- использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий;
- прогноз развития ситуации (функционирования объекта исследования);
- использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий;
- экспертиза результатов практики (представление материалов отчета о практике на рецензию руководителю практики от предприятия (учреждения));
- консультации научного руководителя;
- оформление и защита отчета о практике.

5. СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ ОТЧЕТА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Отчет по НИР должен содержать:

- титульный лист (приложение А);
- содержание;
- индивидуальное задание руководителя НИР;
- введение (цели, задачи НИР и т.д.);
- краткий анализ хозяйственной деятельности предприятия;
- основная часть:
 - анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации технологических процессов в АПК, современных технических систем, обеспечивающих эффективное производство сельскохозяйственной продукции (на примере организации);
 - 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 механизации сельскохозяйственного производства, а также технических систем, обеспечивающих АПК (по тематике исследований);

- выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов, в том числе, проведение стандартных и сертифицированных испытаний машин и оборудования в АПК;
- результаты НИР, полученных по индивидуальному заданию руководителя (патентный обзор, расчетные, статистические и экспериментальные данные в виде графических зависимостей, табличных данных, рисунков, схем с описанием и т.д.);
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.
- дневник.

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

6.1 Аттестация по этапам НИР.

По итогам выполнения НИР студенту необходимо представить научному руководителю отчет о поэтапном выполнении пунктов индивидуального плана. Это могут быть обзорные материалы по теме; эссе, содержащие основные результаты научно-исследовательской работы; опубликованные или подготовленные к публикации научные статьи или тезисы и т.д.

Одной из основных активных форм обучения профессиональным и общепрофессиональным компетенциям в магистратуре является научный доклад.

Научный доклад делается в виде сообщения (публичного представления результатов определенного этапа НИР), обсуждается после выступления обучающегося на выпускающей кафедре, где выполняется работа.

Этапы НИР отражаются в отчете согласно индивидуальному плану работы магистранта. Отчет по индивидуальному плану 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 (этапы соответствуют семестрам). Научные доклады заслушиваются кафедрой в конце каждого семестра в зачетную неделю, согласно рабочему учебному плану.

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, расширенном заседании кафедры, на которой выполнялись исследования, или конференции молодых ученых Красноярского ГАУ, либо других ВУЗов. Необходимым условием при этом является наличие соответствующей секции («Агроинженерия», «Технические науки» и т.п.) по направлению исследований). К отчету прилагается презентация доклада и статья по теме диссертационного исследования.

Дифференцированный зачет по НИР проводится согласно календарному плану в последний день НИР первого, третьего и четвертого семестров.

6.2. Основные критерии при формировании оценок при публичной защите НИР

1. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответах (работах), но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

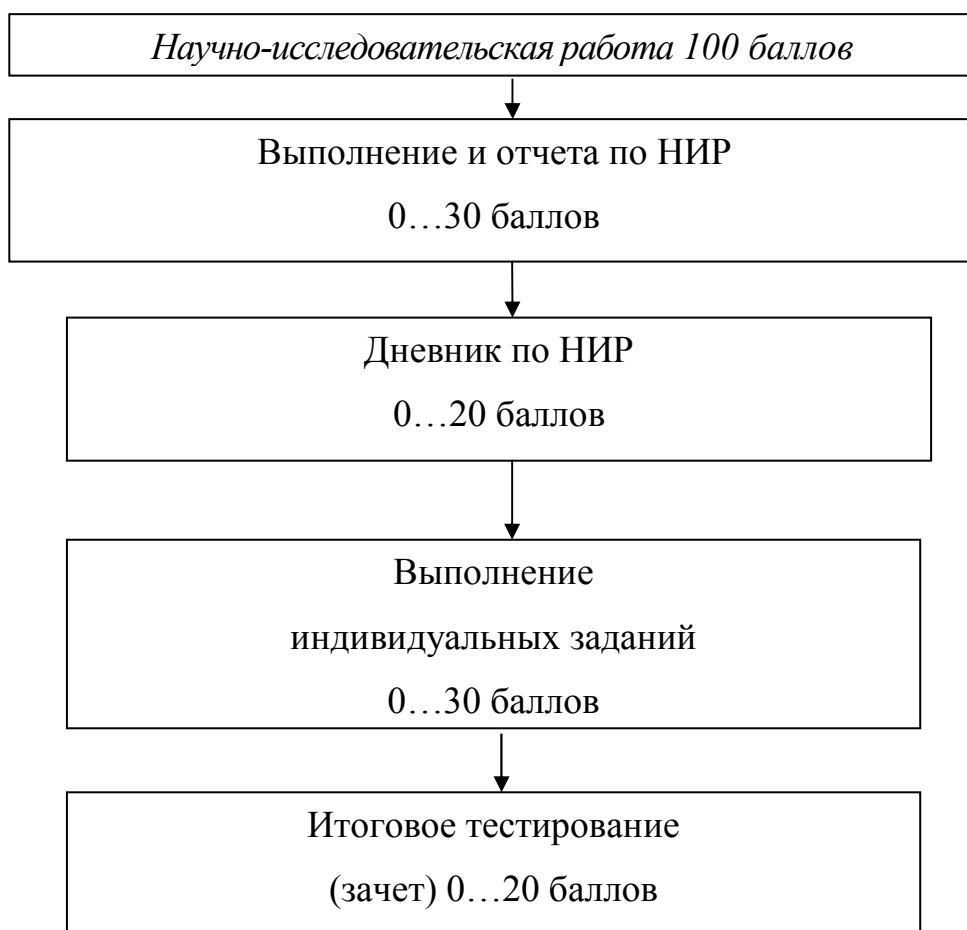
6.3 Промежуточная аттестация знаний по производственной практике (НИР) – зачет с использованием тестовых заданий в системе LMS Moodle <https://e.kgau.ru/mod/page/view.php?id=115285>.

Для получения зачет по дисциплине необходимо набрать следующее количество баллов:

- удовлетворительно: 60-72;
- хорошо: 73-85;
- отлично: 86-100.

Сдача текущих задолженностей и отработка пропущенных осуществляется студентом в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг-плана.

6.4 Рейтинг – план магистрантов направления 35.04.06 *Агроинженерия по производственной практике «Научно-исследовательская работа»*



7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература (по указанию научного руководителя)

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник / Под ред. А. И. Завражнова. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 496 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Положение о службе по надзору за техническим состоянием машин и других видов техники от 29 сентября 2008г. № 107-п.
3. Селиванов, Н.И. Эксплуатационные свойства с.-х. тракторов: учеб. пособие / Н.И. Селиванов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 347 с.
4. Селиванов, Н.И. Эксплуатационные свойства автомобиля: учебное пособие / Н.И. Селиванов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 221 с.
5. Управление сельскохозяйственной техникой: учеб.-метод. пособие для учебной практики / Н.И. Селиванов, В.Н. Запрудский; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 70 с.
6. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе: руководство. – Красноярск. – 2015. – 574 с.
8. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: учеб. пособие / В.М. Кожухар. – М.: Дашков и К0, 2010.

7. Методика использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в эталонные единицы при определении нормативов их потребности. -М: Минсельхоз РФ, 2009. -45 с.
8. Селиванов, Н.И. Технологические свойства мощных тракторов/Н.И. Селиванов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. -Красноярск, 2015. -202 с.
9. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2005-2015 гг. Информ.-аналит. материал МСХ Красноярского края.

7.2. Дополнительная литература (выбор магистранта)

1. Селиванов, Н.И. Эксплуатационные параметры колесных тракторов высокой мощности/Н.И. Селиванов//Вестн. КрасГАУ. -2014. -№ 3. -С. 176-184.
2. Селиванов, Н.И. Технологические потребности в высокомошных колесных тракторах/Н.И. Селиванов, И.А. Селиванов//Вестн. КрасГАУ. -2014. -№ 5. -С. 215-220.
3. Селиванов, Н.И. Эффективность использования колесных тракторов в технологиях почвообработки / Н.И. Селиванов, Ю.Н. Макеева/Вестн. КрасГАУ. -2015. -№ 6. -С. 49-57. 8.
4. Сибикин, Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: Кнорус, 2010.
5. Шавров, А.В. Основы теории управления: учеб. пособие / А.В.Шавров, О.А.Липа, А.А.Шавров. – М.: РГАЗУ, 2005.
6. Энергосберегающие технологии в промышленности: учебное пособие /А.М. Афонин и др. - М.: ФОРУМ, 2011.
7. Шевченко, Н.Н. Сертификация и лицензирование на автомобильном транспорте в схемах и таблицах [Текст]: учебно-методическое пособие для вузов / Н.Н. Шевченко – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2014. – 48 с.
8. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: [учебник для студентов высших учебных заведений] / Г. Д. Крылова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 711 с.
9. Кузнецова, В.Н. Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации машин и оборудования: учебное пособие. В.Н. Кузнецова. – Омск : СибАДИ, 2012. – 255 с.
10. Основы научных исследований : метод. указания по выполнению курсовой работы / Сост. Э.Д. Акманаев, М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение. «Пермский гос. аграрно-технологический ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова», каф. растениеводства. – Пермь : ПрокростЪ, 2018. – 29 с.
11. Инновационное развитие альтернативной энергетики: науч. изд. – Ч. 1. – М.: «Росинформагротех», 2010. – 348 с.
12. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
13. ГОСТ 2.601-2013. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы. – Введ. 2014-06-01. – М. : Стандартинформ, 2013. – 60 с.
14. ГОСТ 2.602-2013. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы. – Введ. 2014-06-01. – М. : Стандартинформ, 2013. – 23 с.
15. Хорольский, В.Я. Экспериментальные исследования в электроэнергетике и агроинженерии: учеб. пособие / В.Я. Хорольский. - М.: Форум, 2014.
16. Шавров, А.В. Основы теории управления: учеб. пособие / А.В.Шавров, О.А.Липа, А.А.Шавров. – М.: РГАЗУ, 2005.
17. Энергосберегающие технологии в промышленности: учебное пособие /А.М. Афонин и др. - М.: ФОРУМ, 2011.

18. Ушанов, В.А. Методы оптимизации в системе использования и технического сервиса машин [текст] / В.А. Ушанов: Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 251 с.
19. Ежевский, А.А. Тенденции машино-технологической модернизации сельского хозяйства: Научно-аналитический обзор / А.А. Ежевский, В.И. Черноиванов, В.Ф. Федоренко. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 292 с.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям по производственной практике

1. Селиванов, Н.И. Производственная практика [Электронный ресурс]: метод. указания / Н.И. Селиванов, А.А. Доржеев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 78 с.
2. Измерители дымности отработавших газов дизелей. Технические характеристики и руководство по эксплуатации / Научно-производственная фирма «МЕТА» / М 006.000.00-03 РЭ. – Москва, 2013. – 44 с.
3. Измерители суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств. Руководство по эксплуатации / Научно-производственная фирма «МЕТА» / М 036. 000. 00-02 РЭ. – Москва, 2012. – 17 с.
4. Газоанализаторы многокомпонентные "АВТОТЕСТ". Руководство по эксплуатации и методика проверки / Научно-производственная фирма «МЕТА» / М 008.000.00 РЭ и М 047.000.00 МП. – Москва, 2012. – 41 с.
5. Федеральный закон о техническом регулировании № 184-ФЗ. – Москва, Кремль. – 27 декабря 2002 г.
6. Дневник и отчет по педагогической практике: метод. указания для обучающихся /С.С. Юферев, Н.С. Козулина /под ред. Торопыниной Н.М.; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 27 с.

7.4. Электронные ресурсы

- платформа электронной информационно-образовательной среды (ИРБИС) http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis/;
- электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>;
- электронно-библиотечная система (ЭБС) «Лань» – www.elenbook.com/;
- электронно-библиотечная система (ЭБС) "eLIBRARY" <http://elibrary.ru/>;
- Агропром в РФ и за рубежом. Полнотекстовая база данных на русском языке <http://agroprom.polpred.com/>;
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>;
- Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
- Энергетика за рубежом. М.: Энергоатомиздат. URL: <http://www.energetik.energy-journais.ru/>
- Международные научные базы Web of Science и Scopus (Доступ открыт со всех компьютеров (всех IP) вуза по адресам: <http://www.webofscience.com> и <https://www.scopus.com>).
- Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф>.
- Смирнов, Г. В. Основы научных исследований: Учебное пособие для аспирантов [Электронный ресурс] / Г. В. Смирнов – Томск: ТУСУР, 2018. – 301 с. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7535>.
- http://www.kgau.ru/new/student/student/2015/dnevnik_pdp.doc;
- <http://www.kgau.ru/new/student/27/>;
- <http://www.kgau.ru/new/student/do/content/365.pdf/>.
- <https://e.kgau.ru/mod/page/view.php?id=115285>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Требования к материально-техническому обеспечению производственной практики

Для полноценного прохождения производственной практики студентам-практикантам:

- должны быть созданы все условия, отвечающие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности;
- должен быть обеспечен доступ к современному производственному оборудованию конкретного предприятия, связанного с местом прохождения практики;
- должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, к интернет-ресурсам и другому оборудованию, необходимому для выполнения запланированных видов работ.

8.2 Перечень оборудования по обеспечению производственной практики в институте инженерных систем и энергетики ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

1. Разрезы 14 моделей ДВС.
2. Разрезы механизмов систем ДВС – 20 шт.
3. Гусеничный и колесный тракторы.
4. Разрез трактора Т-150К (действующие механизмы, работающие от электропривода).
5. Разрезы механизмов трансмиссии, шасси, гидрооборудования – 20 шт.
6. Тормозной стенд для испытания дизеля (КИ-2118А).
7. Тормозной стенд для испытания двигателя с искровым зажиганием (КИ-5543М).
8. Оборудование системы питания двигателя сжиженным газом.
9. Стенд (MS-282) для испытания силовых агрегатов машин с камерой холода.
10. Дымомер «Мета» для контроля состава отработавших газов.
11. Станок вертикально-расточной 2Н78.
12. Станок вертикально-хонинговальный 3Г833.
13. Станок для шлифования фасок клапанов СШК-3.
14. Станок для притирки клапанов ОПр-1841.
15. Станок УРБ-ВП-М.
16. Мстенд для проверки автотракторного оборудования КИ-968 М.
17. Магнитный дефектоскоп 77 ПМД-3М.
18. Переносной прибор КИ-1391 для проверки электрооборудования.
19. Переносной прибор для проверки якорей стартеров Э-202.
20. Прибор для проверки свечей зажигания Э-206.
21. Стенд по испытаниям топливной аппаратуры Ки-921М.
22. Стенд по испытаниям топливной аппаратуры Ки-923М.
23. Стенд для испытания агрегатов гидросистем.
24. прибор по испытаниям форсунок дизельных двигателей.
25. Стенд для испытаний агрегатов системы смазки ДВС.
26. Стенд для испытаний и очистки форсунок бензиновых двигателей «Эколоджик».
27. Установка для вибро-дуговой наплавки.
28. Установка для наплавки под слоем флюса.
29. Сварочный трансформатор ТДМ-402.
30. Газосварочное оборудование.
31. Балансировочная машина БМ-4.
32. Стенд для статической балансировки узлов.
33. Прибор МИП для испытаний пружин.

34. Комбайн кормоуборочный прицепной КСД-2.
25. Комбайн зерноуборочный РСМ-142 «across».
36. Косилка ротационная навесная ЖТТ-4,0 «Strige».
37. Пресс-подборщик рулонный ППР-120 «Pelican».
38. Пресс-подборщик тюковый ППТ-041 «Tukan».
39. Сеялка С-6ПМЗ «Быстрица».
40. Плуг ПСКУ-5.
41. Распределитель минеральных удобрений ZG-B 5550.
42. АТО-4822.
43. Трактор ДТ-175С.
44. Трактор ДТ-54.
45. Комплект диагностический КИ-13919А.
46. Солидолонагнетатель.
47. Комплект мастера-наладчика ОРГ-999.
48. Двигатель СМД-20.
49. Электротормозной стенд КИ-2118.
50. Комплект диагностический КИ-13924.
51. Трактор МТЗ-82.
52. Передвижная диагностическая установка КИ-13905.
53. Прибор ИМДЦ.
54. Мотор-тестер «PALTEST».
55. Молотковая дробилка КДУ-2.
56. Молотковая дробилка ДБ-5 .
57. Измельчитель кормов «Волгарь-5».
58. Котел-парообразователь Д-721А.
59. Запарник кормов ЗПК-4.
60. Запарник-смеситель С-2.
61. Устройство для сухой очистки корнеклубнеплодов УСК-5
62. Мойка корнеклубнеплодов ИКМ-5.
63. Холодильная машина МВТ-20.
64. Машина для испытаний бытового соединения ДМ-32.
65. Стенд испытаний жесткости валов.
66. Стенд для испытаний пружинно-зубчатой муфты.
67. Стенд для испытаний совместной работы болта и деталей.
68. Стенд для испытаний болтового соединения нагруженного осевой силой.
69. Образцы редукторов, муфт, подшипников.
70. Таль электрическая.
71. Набор ручных талей.
72. Лебедка ручная.
73. Лебедка с электроприводом.
74. Стенд для испытания и регулирования пневматической системы автомобиля Ка-мАЗ.
75. Разрезы агрегатов пневматической системы автомобиля.
76. Разрез гидрообъемной передачи ГСТ-90 – 2 шт.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Доржиев А.А., к.т.н., доцент

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по производственной практике
(научно-исследовательская работа)
по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Рабочая программа по производственной практике (научно-исследовательская работа) содержит: аннотацию, требования к дисциплине, цели и задачи, а также организационно-методические данные к дисциплине, рейтинг-план для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, требования к выполнению индивидуальных заданий и написанию отчета по научно-исследовательской работе, перечень рекомендуемой литературы и материально-технического обеспечения. Производственная практика (научно-исследовательская работа) реализуется кафедрой «Тракторы и автомобили» в институте инженерных систем и энергетики ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия (направленность: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г., № 709 и учебным планом.

Представленная рабочая программа соответствует целям и задачам действующего образовательного стандарта и учебному плану по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» и может быть рекомендована для использования в учебном процессе при прохождении производственной практики (научно-исследовательская работа) студентами института инженерных систем и энергетики в ФГБОУ ВО Красноярском ГАУ.

Канд. техн. наук, доцент,

Заведующий кафедрой

«Авиационные горюче-смазочные материалы» ИНИГ

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»



Кайзер Ю.Ф.