

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шатин Иван Андреевич
Должность: Директор Института агроинженерии
Дата подписания: 06.08.2023 15:55:59
Уникальный программный ключ:
da057a02db1732c5528ebcd3a8e21c9119d58781

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института агроинженерии


И.А. Шатин
« 25 » апреля 2023 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология
и механизация животноводства»

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Б2.О.02(Н) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код и направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность **Технологии и технические средства для производства
сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования - **магистратура**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения – **очная, очно-заочная, заочная**

Челябинск
2023

Программа производственной научно-исследовательской работы составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 709 от 26.07.2017, учебным планом и Положением о научно-исследовательской работе. Программа научно-исследовательской работы предназначена для подготовки магистра по направлению **35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки - Технологии и средства механизации сельского хозяйства**, всех форм обучения (очной, заочной).

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель:

- доктор технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства» Латыпов Р.М.

Рецензенты:

Рецензенты:

- кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасности жизнедеятельности»

Гриценко А.В., доктор технических наук, доцент

- ФГБНУ Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства

Гордеев О.В., старший научный сотрудник, заведующий отделом картофелеводства, доктор технических наук

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»

«17» апреля 2023 г. (протокол № 11).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка, технология и механизация животноводства» доктор технических наук, доцент



Р.М. Латыпов

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией Института агроинженерии «21» апреля 2023 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,
кандидат технических наук, доцент



Е.А. Лещенко

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели научно-исследовательской работы	4
2.	Задачи научно-исследовательской работы	4
3.	Вид, тип практики и формы ее проведения	4
4.	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
4.1.	Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	4
4.2.	Планируемые результаты обучения при прохождении практики. Индикаторы достижения компетенций.	5
5.	Место практики в структуре ОПОП	6
6.	Место и время проведения практики	6
7.	Организация проведения практики	6
8.	Объем практики и ее продолжительность	7
9.	Структура и содержание практики	7
9.1	Структура практики	7
9.2.	Содержание практики	9
10.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике	10
11.	Охрана труда при прохождении практики	11
12.	Формы отчетности по практике	11
13.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	13
13.1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики	13
13.2.	Показатели, критерии шкала оценивания индикаторов достижения компетенций	14
13.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП	17
13.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций	17
13.4.1.	Вид и процедуры промежуточной аттестации	18
14.	Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики	20
15.	Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	21
16.	Материально-техническая база, необходимая для проведения практики	21
	Приложение	24
	Лист регистрации изменений	28

1. Цели производственной научно-исследовательской работы

Целями производственной научно-исследовательской работы (НИР) является формирование у обучающихся системы знаний о методах научных исследований, умений организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, приобретения навыков поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса.

2. Задачи производственной научно-исследовательской работы

Задачами производственной научно-исследовательской работы являются:

- сформировать систему знаний, необходимых для выполнения научных исследований;
- освоить теоретические и экспериментальные методы исследования и обработки опытных данных;
- сформировать навыки, умения в организации и выполнении научных исследований для совершенствования технологических процессов и конструкций технических средств для агропромышленного комплекса;
- развить навыки самостоятельной работы выполнения НИР, подготовки и оформления к публикации научных статей, выступления с докладом на научной конференции.

3. Вид, тип производственной научно-исследовательской работы и формы ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики дискретная - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Возможны следующие виды деятельности обучающихся во время выполнения НИР:

- самостоятельная работа при выполнении анализа научно-технической литературы, теоретических исследований, составлении программы, организации и проведении экспериментальных исследований и обработке полученных результатов;
- работа в составе коллектива ученых в подготовке и проведении экспериментальных исследований.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной научно-исследовательской работы, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

4.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс прохождения обучающимися практики направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональных:

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

профессиональных:

- Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности (ПКО-2);

- Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты (ПКО-3).

4.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики. Индикаторы достижения компетенций

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (Формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1 _{ОПК-4} Проводит научные исследования, анализирует результаты и готовит отчетные документы	знания	Обучающийся должен знать: методологию научных исследований, особенности анализа научных результатов и подготовки отчетной документации – (Б2.О.02(Н)-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать методические приемы проведения исследований, анализа данных и подготовки научного отчета - (Б2.О.02(Н)-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками проведения исследований, анализа научных данных и подготовки отчетов - (Б2.О.02(Н)-Н.1)

ПКО-2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции**	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (Формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1 _{ПКО-2} Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот	знания	Обучающийся должен знать: порядок и методологию оформления патентной документации, а также правила поддержания ее в действии - (Б2.О.02(Н)-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать реестры ФИПС, методологию оформления патентной документации - (Б2.О.02(Н)-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками оформления патентных документов, поддержанием их действия, распоряжения правами - (Б2.О.02(Н)-Н.2)

ПКО-3 Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции**	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (Формируемые знания, умения, навыки)

ИД-1пко-3 Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты	знания	Обучающийся должен знать: методы обработки экспериментальных данных и методики проведения испытаний, теоретические методы анализа и обработки данных – (Б2.О.02(Н)-З.3)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать методики реализации экспериментов и испытаний, анализа полученных данных - (Б2.О.02(Н)-У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками проведения экспериментов и испытаний, последующей обработки данных - (Б2.О.02(Н)-Н.3)

5. Место практики в структуре ОПОП

Производственная научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока 2. Практика ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направление подготовки «Технологии и технические средства для производства сельскохозяйственной продукции».

НИР базируется на знании дисциплин «Методика экспериментальных исследований», «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Методологические основы видов оценки сельскохозяйственных машин и оборудования» и других.

НИР является одним из завершающих этапов освоения студентом ОПОП ВО, формирующая у выпускника компетенции, необходимые для решения профессиональных задач.

Навыки и знания, полученные во время НИР, используются для выполнения ВКР.

6. Место и время проведения практики

Выполнение НИР осуществляется в лабораториях выпускающих кафедр Института Агроинженерии научно-исследовательских организациях и предприятиях агропромышленного комплекса в зависимости от темы выполняемого научного исследования.

Практика НИР для обучающихся очной формы обучения проводится на 2 курсе в 4 семестре. Продолжительность НИР составляет 14 недель.

Практика НИР для обучающихся заочной формы обучения проводится на 3 курсе в зимнюю сессию. Продолжительность НИР составляет 10 недель.

Практика НИР для обучающихся очно-заочной формы обучения проводится на 3 курсе в 5 семестре. Продолжительность НИР составляет 9 недель.

7. Организация проведения практики

Для организации и проведения НИР на кафедре назначается руководитель (или руководители) из числа штатных преподавателей (руководитель НИР от кафедры).

Руководители практики от кафедр:

- участвуют в выявлении профильных организаций, в которых возможно прохождение практики и совместно с отделом практики готовят к заключению договоры о ее проведении;
- разрабатывают программы практики, индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- составляют план (график) проведения практики;
- устанавливают связь с руководителями практики от профильных организаций и совместно с ними составляют план (график) проведения практики;
- обеспечивают проведение организационных мероприятий и инструктажей по технике безопасности перед выездом обучающихся на практику;

- участвуют в подготовке проектов приказов о направлении обучающихся на практику, с поименным перечислением обучающихся, с указанием профильных организаций, на базе которых проводится практика;
 - своевременно распределяют обучающихся по местам практики и обеспечивают их программами практики, индивидуальными заданиями и направлениями на практику;
 - осуществляют контроль за соблюдением сроков прохождения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
 - осуществляют контроль за обеспечением профильной организацией нормальных условий труда и быта обучающихся, за проведением с обучающимися обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности, а также выполнение обучающимися правил внутреннего трудового распорядка;
 - оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
 - организуют прием отчетов обучающихся по результатам прохождения практики;
 - оценивают результаты прохождения практики обучающимися;
- Руководители практики от профильной организации:
- согласовывают индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
 - предоставляют рабочие места обучающимся;
 - обеспечивают безопасные условия прохождения практики обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
 - проводят инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
 - готовят характеристики на обучающихся со стороны профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от кафедры и руководителем практики от профильной организации составляется совместный план (график) проведения практики.

Практика для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В соответствии с ФГОС ВО п.1.5. «При реализации программы магистратуры Организация вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах».

8. Объем практики и ее продолжительность

8.1 Объем производственной НИР по очной форме обучения составляет 21 зачетную единицу, 756 академических часов. Продолжительность практики составляет 14 недель.

8.2. Объем производственной НИР по заочной форме обучения составляет 21 зачетную единицу, 756 академических часов. Продолжительность практики составляет 10 недель.

8.3. Объем производственной НИР по очно-заочной форме обучения составляет 21 зачетную единицу, 756 академических часов. Продолжительность практики составляет 9 недель.

9. Структура и содержание практики

9.1 Структура практики

9.1.1 Структура практики по очной форме обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Виды работы при выполнении НИР, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость	Формы текущего контроля

		в часах		
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1.	Подготовительный	Ознакомление с программой выполнения НИР, получение индивидуальных заданий, план (100 часов)	Поиск и анализ научно-технической литературы. Обоснование актуальности темы НИР. Формулирование темы, объекта, предмета, цели и задач научного исследования. (4 часов)	Выдача индивидуального задания, план-графика под подпись обучающемуся
2.	Теоретический	Изучение и обоснование методики теоретического исследования (200 часов)	Выполнение теоретических исследований (6 часов)	Проверка руководителем полученных результатов
3.	Экспериментальный	Составление программы эксперимента. Создание экспериментальной установки. Выполнение тарировки, калибровки измерительных средств. Изучение методики обработки экспериментальных данных (374 часов)	Изучение технических характеристик и принципа действия измерительных средств, выполнение эксперимента, обработка экспериментальных данных (60 часов)	Проверка руководителем полученных результатов
3	Заключительный	Проверка руководителем отчета о НИР (10 часа)	Оформление отчета и подготовка к защите (2 часа)	Проверка отчета
Итого (акад. час.) 756		684	72	-

9.1.2 Структура практики по заочной форме обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Виды работы при выполнении НИР, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость в часах		Контроль	Формы текущего контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа		
1.	Подготовительный	Ознакомление с программой выполнения НИР, получение индивидуальных заданий, план-графика (4 часа)	Поиск и анализ научно-технической литературы. Обоснование актуальности темы НИР. Формулирование темы, объекта, предмета, цели и задач научного исследования. (100 часов)	-	Выдача индивидуального задания, план-графика под подпись обучающемуся
2.	Теоретический	Изучение и обоснование методики теоретического исследования (6 часов)	Выполнение теоретических исследований (200 часов)	-	Проверка руководителем полученных результатов
3.	Экспериментальный	Составление программы эксперимента. Создание экспериментальных	Изучение технических характеристик и прин-	-	Проверка руководителем полученных ре-

		тальной установки. Выполнение тарировки, калибровки измерительных средств. Изучение методики обработки экспериментальных данных (24 часа)	ципа действия измерительных средств, выполнение эксперимента, обработка экспериментальных данных (406 часов)		зультатов
3	Заключительный	Проверка руководителем отчета о НИР (2 часа)	Оформление отчета и подготовка к защите (10 часов)	-	Проверка отчета
Итого (акад. час.) 756		36	716	4	-

9.1.3 Структура практики по очно-заочной форме обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Виды работы при выполнении НИР, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость в часах		Контроль	Формы текущего контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа		
1.	Подготовительный	Ознакомление с программой выполнения НИР, получение индивидуальных заданий, план-графика (20 часов)	Поиск и анализ научно-технической литературы. Обоснование актуальности темы НИР. Формулирование темы, объекта, предмета, цели и задач научного исследования. (52 часа)	-	Выдача индивидуального задания, план-графика под подпись обучающемуся
2.	Теоретический	Изучение и обоснование методики теоретического исследования (170 часов)	Выполнение теоретических исследований (130 часов)	-	Проверка руководителем полученных результатов
3.	Экспериментальный	Составление программы эксперимента. Создание экспериментальной установки. Выполнение тарировки, калибровки измерительных средств. Изучение методики обработки экспериментальных данных (228 часов)	Изучение технических характеристик и принципа действия измерительных средств, выполнение эксперимента, обработка экспериментальных данных (140 часов)	-	Проверка руководителем полученных результатов
3	Заключительный	Проверка руководителем отчета о НИР (2 часа)	Оформление отчета и подготовка к защите (10 часов)	-	Проверка отчета
Итого (акад. час.) 756		420	332	4	-

9.2. Содержание практики.

Научно-исследовательская работа выполняется в соответствии с план-графиком, который разрабатывается обучающимся совместно с научным руководителем.

На подготовительном этапе обучающийся выполняет поиск информации в научно-технической литературе с целью выявления отечественных и зарубежных ученых, занимавшихся решением изучаемого вопроса по теме НИР, и анализ полученных ими научных результатов. Обосновывается актуальность выполняемой научно-исследовательской работы. Формулируются тема, цель, объект, предмет, задачи исследования.

На теоретическом этапе изучаются различные теоретические методы решения изучаемого вопроса, их анализ и выбор наиболее рационального, который в последующем реализуется при выполнении теоретической части. В зависимости от темы НИР производятся необходимые расчеты по обоснованию (оптимизации) конструктивных параметров усовершенствованных узлов, механизмов машин или оборудования, технологических режимов их работы, технологий производства сельскохозяйственной продукции, технологий технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин, оборудования и т.д. Осуществляется графическая интерпретация результатов расчета и их анализ.

На экспериментальном этапе разрабатывается план и программа выполнения экспериментального исследования, производится изучение различных методов и выбор наиболее рационального. Изучаются устройство, принцип работы и подготовка к работе измерительных средств (настройка, калибровка, тарировка, установка на объект исследования и т.д.) и экспериментальной установки. Подготавливаются бланки первичных документов для записи полученных данных с помощью измерительных средств. Выполняется эксперимент в соответствии с разработанной программой и производится обработка, анализ экспериментальных данных, сравнение их с теоретическими данными, определение величины расхождения.

На заключительном этапе выполняется систематизация информации, полученной во время выполнения НИР, и оформление отчета.

Во время выполнения научно-исследовательской работы на основе полученных результатов обучающемуся рекомендуется написать и опубликовать научную статью, выступить с докладом на научной конференции, оформить заявку на получение свидетельства или патента.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике

Учебно-методические указания для самостоятельной работы обучающихся для выполнения НИР:

Методические указания для самостоятельной работы по практике [Электронный ресурс]: производственная научно-исследовательская работа Б2.О.02(Н) магистрантов, обучающихся по очной и заочной форме. Код и направление подгот. 35.04.06 Агроинженерия. Профиль / Программа Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Уровень высшего образования - магистратура. Квалификация - магистр. Форма обучения - очная / сост. Гриценко А. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 24 с. : табл. - С прил. - Библиогр.: с. 20 (12 назв.). - 0,3 МВ. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/212.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/212.pdf>.

Для эффективного выполнения НИР обучающимся необходимо изучить программу, обсудить и уточнить с руководителем задачи, содержание, и методику выполнения индивидуальных заданий.

Темы индивидуальных заданий в общем виде могут быть следующими:

- Совершенствование машинных технологий производства продукции растениеводства (на примере конкретного вида продукции);

- Совершенствование машинных технологий производства продукции животноводства (на примере конкретного вида продукции);
- Совершенствование конструкции машин для основной обработки почвы;
- Совершенствование (проектирование) конструкции машин для поверхностной обработки почвы;
- Совершенствование (проектирование) конструкции уборочных машин;
- Совершенствование (проектирование) конструкции посевных (посадочных) машин;
- Совершенствование (проектирование) конструкции машин по уходу за растениями;
- Совершенствование конструкции машин для послеуборочной обработки зерна;
- Совершенствование (проектирование) конструкции оборудования для производства продукции растениеводства;
- Совершенствование технологии технического обслуживания машин (оборудования);
- Совершенствование технологии (или методов) диагностирования узлов и механизмов мобильных машин;
- Повышение эффективности работы транспортных (или транспортно-технологических) агрегатов;
- Совершенствование методов использования технологических машин в растениеводстве;
- Повышение эффективности использования технологических машин в растениеводстве;
- Совершенствование методов испытания машин (оборудования).
- Совершенствование технических средств для испытания машин (оборудования).

11. Охрана труда при прохождении практики

Перед началом выполнения экспериментальной части НИР на кафедре для обучающихся проводится индивидуальный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте заведующим лабораторией и научным руководителем по безопасной работе с лабораторной установкой, оборудованием, измерительными средствами и т.д. После проведения инструктажа на рабочем месте делается соответствующая запись в журнал регистрации.

При выполнении НИР в сторонних научно-исследовательских организациях, производственных предприятиях проводится вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте соответствующим специалистом с записью в журнал регистрации.

Обучающиеся должны неукоснительно выполнять трудовую дисциплину, требования санитарии, режим труда и отдыха.

12. Формы отчетности по практике

Собранный во время НИР материал оформляется в виде письменного отчета и в последний день ее окончания, представляется руководителю. Отчет должен быть оформлен в виде рукописи формата А4, объемом 20 – 25 страниц машинописного текста с таблицами, фотографиями, схемами, рисунками и т.д.

Материалы отчета служат базой для выполнения основных разделов выпускной квалификационной работы.

Отчет должен содержать материал в следующей последовательности:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- план-график;

- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список используемых литературных источников;
- приложение.

В отчете необходимо указать тему, цель и задачи исследования, актуальность темы исследований, количество литературных источников, проанализированных по теме исследований.

К отчету необходимо приложить обзор литературы по теме исследования, данные математической обработки, полученных в ходе исследований, презентации докладов, статьи по теме исследования и другие материалы, подтверждающие результативность НИР.

Требования к содержанию структурных элементов отчета:

1) Титульный лист

Структурный элемент «Титульный лист» является первой страницей отчёта (приложение Б).

2) Индивидуальное задание. Содержит данные об обучающемся, тему индивидуального задания, исходные данные для его выполнения, подписи обучающегося и руководителя. Пример представлен в приложении В.

3) План-график. Содержит виды работ и сроки их выполнения. Пример представлен в приложении Г.

4) Введение

Структурный элемент «Введение» должен содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической задачи, основание и исходные данные для разработки темы. Во введении также должны быть показаны актуальность и новизна темы.

5) Основная часть

В структурном элементе «Основная часть» приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР.

Основная часть должна содержать:

а) выбор направления исследований, его обоснование, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;

б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчёта, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики, результаты исследований, экспериментов и их анализ;

в) обобщение и анализ результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения, сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

б) Заключение

Структурный элемент «Заключение» должен содержать:

- краткие выводы по результатам или отдельных её этапов;
- оценку полноты решения поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по дальнейшему использованию результатов НИР;

- результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения результатов НИР;

- результаты оценки научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

7) Список использованных литературных источников.

8) Приложение

В приложение необходимо включить копии документов, подтверждающие результаты научно-исследовательской работы: копии научных статей, сертификатов участника научных конференций, патентов и т.д.

Аттестация проводится в последний день НИР. Вид аттестации - зачет с оценкой. Формой проведения зачета является индивидуальное собеседование обучающегося с руководителем НИР и выставление по результатам собеседования зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по НИР приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Обучающиеся, не выполнившие программу научно-исследовательской работы по уважительной причине, направляются на выполнение НИР вторично, по индивидуальному графику.

Обучающиеся, не выполнившие программу НИР без уважительной причины или не получившие зачет, могут быть отчислены из университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

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

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств, включающий в себя отчетные документы: отчет по НИР и перечень контрольных вопросов по каждому показателю сформированности компетенции для проведения промежуточной аттестации обучающихся (по итогам НИР).

13.1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-1 _{ОПК-4} Проводит научные исследования, анализирует результаты и готовит отчетные документы	знания	Обучающийся должен знать: методологию научных исследований, особенности анализа научных результатов и подготовки отчетной документации - (Б2.О.02(Н)-3.1)	Отчетные документы и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать методические приемы проведения исследований, анализа данных и подготовки научного отчета - (Б2.О.02(Н)-У.1)	Отчетные документы и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками проведения исследований, анализа научных данных и подготовки отчетов - (Б2.О.02(Н)-Н.1)	Отчетные документы и типовые контрольные вопросы

ПКО-2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-1 _{ПКО-2} Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот	знания	Обучающийся должен знать: порядок и методологию оформления патентной документации, а также правила поддержания ее в действии - (Б2.О.02(Н)-3.2)	Отчетные документы и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать реестры ФИПС, методологию оформления патентной документации - (Б2.О.02(Н)-У.2)	Отчетные документы и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками оформления патентных документов, поддержанием их действия, распоряжения правами - (Б2.О.02(Н)-Н.2)	Отчетные документы и типовые контрольные вопросы

ПКО-3 Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-1 _{ПКО-3} Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты	знания	Обучающийся должен знать: методы обработки экспериментальных данных и методики проведения испытаний, теоретические методы анализа и обработки данных - (Б2.О.02(Н)-3.1)	Отчетные документы и типовые контрольные вопросы
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать методики реализации экспериментов и испытаний, анализа полученных данных - (Б2.О.02(Н)-У.1)	Отчетные документы и типовые контрольные вопросы
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками проведения экспериментов и испытаний, последующей обработки данных - (Б2.О.02(Н)-Н.1)	Отчетные документы и типовые контрольные вопросы

13.2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Отсутствие хотя бы одного из документов (положительной характеристики, дневника, отчета по практике) автоматически означает выставление оценки «неудовлетворительно». Оценка показателей индикаторов достижения компетенций проводится путем устных ответов на контрольные вопросы.

ИД-1_{ОПК-4} Проводит научные исследования, анализирует результаты и готовит отчетные документы

Показатели оценивания (формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Проводит научные исследования	Обучающийся не знает	Обучающийся слабо знает методологию	Обучающийся знает с незначительными	Обучающийся знает с требуе-

ния, анализирует результаты и готовит отчетные документы - (Б2.О.02(Н)-3.1)2	методологию научных исследований, особенности анализа научных результатов и подготовки отчетной документации	научных исследований, особенности анализа научных результатов и подготовки отчетной документации	ошибками и отдельными пробелами методологию научных исследований, особенности анализа научных результатов и подготовки отчетной документации	мой степенью полноты и точности методологию научных исследований, особенности анализа научных результатов и подготовки отчетной документации
Проводит научные исследования, анализирует результаты и готовит отчетные документы - (Б2.О.02(Н)-У.1)	Обучающийся не умеет использовать методические приемы проведения исследований, анализа данных и подготовки научного отчета	Обучающийся слабо умеет использовать методические приемы проведения исследований, анализа данных и подготовки научного отчета	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями использовать методические приемы проведения исследований, анализа данных и подготовки научного отчета	Обучающийся умеет использовать методические приемы проведения исследований, анализа данных и подготовки научного отчета
Проводит научные исследования, анализирует результаты и готовит отчетные документы - (Б2.О.02(Н)-Н.1)	Обучающийся не владеет навыками проведения исследований, анализа научных данных и подготовки отчетов	Обучающийся слабо владеет навыками проведения исследований, анализа научных данных и подготовки отчетов	Обучающийся владеет навыками с незначительными затруднениями проведения исследований, анализа научных данных и подготовки отчетов	Обучающийся свободно владеет навыками проведения исследований, анализа научных данных и подготовки отчетов

ИД-1пко-2 Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот

Показатели оценивания (формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот - (Б2.О.02(Н)-3.2)	Обучающийся не знает порядок и методологию оформления патентной документации, а также правила поддержания ее в действии	Обучающийся слабо знает порядок и методологию оформления патентной документации, а также правила поддержания ее в действии	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами порядок и методологию оформления патентной документации, а также правила поддержания ее в действии	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности порядок и методологию оформления патентной документации, а также правила поддержания ее в действии
Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на ре-	Обучающийся не умеет использовать реестры ФИПС, методологию оформления патентной документации	Обучающийся слабо умеет использовать реестры ФИПС, методологию оформления патентной документации	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями использовать реестры ФИПС, методологию оформления	Обучающийся умеет использовать реестры ФИПС, методологию оформления

<p>зультаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот - (Б2.О.02(Н)-3.2)</p>			<p>патентной документации</p>	<p>патентной документации</p>
<p>Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот - (Б2.О.02(Н)-Н.2)</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками оформления патентных документов, поддержанием их действия, распоряжения правами</p>	<p>Обучающийся слабо владеет навыками оформления патентных документов, поддержанием их действия, распоряжения правами</p>	<p>Обучающийся владеет навыками с небольшими затруднениями оформления патентных документов, поддержанием их действия, распоряжения правами</p>	<p>Обучающийся свободно владеет навыками оформления патентных документов, поддержанием их действия, распоряжения правами</p>

ИД-1пко-3 Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты

Показатели оценивания (формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<p>Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты - (Б2.О.02(Н)-3.3)</p>	<p>Обучающийся не знает методы обработки экспериментальных данных и методики проведения испытаний, теоретические методы анализа и обработки данных</p>	<p>Обучающийся слабо знает методы обработки экспериментальных данных и методики проведения испытаний, теоретические методы анализа и обработки данных</p>	<p>Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами методы обработки экспериментальных данных и методики проведения испытаний, теоретические методы анализа и обработки данных</p>	<p>Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности методы обработки экспериментальных данных и методики проведения испытаний, теоретические методы анализа и обработки данных</p>
<p>Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты - (Б2.О.02(Н)-3.3)</p>	<p>Обучающийся не умеет использовать методики реализации экспериментов и испытаний, анализа полученных данных</p>	<p>Обучающийся слабо умеет использовать методики реализации экспериментов и испытаний, анализа полученных данных</p>	<p>Обучающийся умеет с незначительными затруднениями использовать методики реализации экспериментов и испытаний, анализа полученных данных</p>	<p>Обучающийся умеет использовать методики реализации экспериментов и испытаний, анализа полученных данных</p>
<p>Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты - (Б2.О.02(Н)-3.3)</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками проведения экспериментов и испытаний, последующей обработки данных</p>	<p>Обучающийся слабо владеет навыками проведения экспериментов и испытаний, последующей обработки данных</p>	<p>Обучающийся владеет навыками с небольшими затруднениями проведения экспериментов и испытаний, последующей обработки данных</p>	<p>Обучающийся свободно владеет навыками проведения экспериментов и испытаний, последующей обработки данных</p>

Н.3)			
------	--	--	--

13.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП

Учебно-методические указания по НИР с материалами, определяющими процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе выполнения НИР, имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Методические указания для самостоятельной работы по практике [Электронный ресурс]: производственная научно-исследовательская работа Б2.О.02(Н) магистрантов, обучающихся по очной и заочной форме. Код и направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Профиль / Программа Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Уровень высшего образования - магистратура. Квалификация - магистр. Форма обучения - очная / сост. Гриценко А. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 24 с. : табл. - С прил. - Библиогр.: с. 20 (12 назв.). - 0,3 МВ. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/212.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/212.pdf>.

Типовые контрольные вопросы к зачету с оценкой по практике

Наименование типовых контрольных вопросов по каждому показателю оценивания (формируемым ЗУН)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1) Что такое наука? 2) Какие требования предъявляются к формулированию темы научно-исследовательской работы? 3) Какие требования предъявляются к предмету исследования? 4) Какие требования предъявляются к объекту исследования? 5) Какие требования предъявляются к задачам исследования? 6) Что такое рабочая научная гипотеза? 7) Какие критерии оценки объекта исследования использовались в НИР? 8) Назовите этапы и последовательность выполнения научно-исследовательской работы. 9) Какие методы теоретических исследований применялись при выполнении НИР? 10) Назвать основные результаты теоретических исследований. 11) Что такое эксперимент? 12) Какие требования предъявляются к эксперименту? 13) Рассказать о программе выполнения эксперимента. 14) Какие методы экспериментального исследования использовались? 15) Рассказать о методике экспериментального определения показателей, оценки объекта исследований. 16) Что такое корреляционный анализ? 17) Что такое регрессионный анализ и уравнение регрессии?	ИД-1 _{опк-4} Проводит научные исследования, анализирует результаты и готовит отчетные документы
1) Особенности оформления патента на полезную модель. 2) Особенности оформления патента на изобретение. 3) Порядок и последовательность оформления патента. 4) Формула изобретения, особенности. 5) Описание изобретения, порядок и особенности. 6) Патентный поиск, ресурсы, особенности. 7) Поиск прототипа, индексы МПК, ФИПС. 8) Анализ схем, графиков, различных материалов при оформлении патентов. 9) Лицензионный договор и его оформление. 10) Выбор объекта патентного права. 11) Свидетельство на программный продукт, особенности оформления.	ИД-1 _{пко-2} Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в

12) Особенности регистрации патентов.	гражданский оборот
1) Какая работа выполнялась самостоятельно при выполнении НИР? 2) Как осуществлялось распределение и организация работы при выполнении эксперимента между участниками НИР? 3) Какие требования предъявляются к участникам выполнения коллективной научно-исследовательской работы? 4) Какое было разработано инновационное решение по результатам выполненного исследования? 5) Какие методы теоретического исследования использовались при выполнении НИР? 6) Какие методы экспериментального исследования использовались при выполнении НИР? 7) Какие оптимизационные задачи решались при выполнении НИР? 8) Были ли использованы оригинальные методы исследования при решении задач в НИР? 9) Какие мероприятия осуществлялись при подготовке экспериментального исследования? 10) Рассказать об устройстве, принципе работы применяемых средств измерений, организации процесса измерения показателей при экспериментальном исследовании. 11) Что такое калибровка? Как она осуществлялась для используемых средств измерений? 12) Что такое тарировка? Как она осуществлялась для используемых средств измерений? 13) Какие инновационные решения разработаны в НИР? 14) Расскажите методику подготовки к работе используемых в экспериментах измерительных средств. 15) Расскажите методику экспериментального определения исследуемых параметров с помощью используемых средств измерений. 16) Рассказать об используемых методах обработки результатов эксперимента. 17) Какой личный вклад внес обучающий при коллективном выполнении НИР? 18) Какие навыки получены при проведении экспериментального исследования? 19) Назовите рекомендации к прикладному использованию результатов НИР. 20) Имеются ли опубликованные научные статьи, выступления на научных конференциях, другие достижения?	ИД-1пко-3 Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты

13.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций

Методические указания по практике с материалами, определяющими процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе прохождения практики, имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Методические указания для самостоятельной работы по практике [Электронный ресурс]: производственная научно-исследовательская работа Б2.О.02(Н) магистрантов, обучающихся по очной и заочной форме. Код и направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Профиль / Программа Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Уровень высшего образования - магистратура. Квалификация - магистр. Форма обучения - очная / сост. Гриценко А. В.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 24 с. : табл. - С прил. - Библиогр.: с. 20 (12 назв.). - 0,3 МВ. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/212.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/212.pdf>.

13.4.1. Вид и процедуры промежуточной аттестация

Вид аттестации: зачет с оценкой. Зачет с оценкой является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по итогам проведения практики.

Промежуточная аттестация проводится сразу после ее завершения.

Формой аттестации итогов практики является индивидуальный прием отчета руководителем практики от кафедры.

Форма аттестации итогов практики определяются утвержденной программой практики и доводится до сведения обучающихся перед началом практики.

По результатам зачета с оценкой обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», внесенные в зачетно-экзаменационную ведомость, являются результатом успешного прохождения практики.

Результат зачета в зачетно-экзаменационную ведомость выставляется руководителем практики от кафедры в день его проведения. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Для проведения зачета руководитель практики от кафедры накануне получает в секретариате директората Института агроинженерии зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Обучающимся, имеющим академическую задолженность по практике, в секретариате директората выдается экзаменационный лист. В данном случае при успешном прохождении аттестации оценка выставляется руководителем практики в экзаменационный лист. Руководитель практики от кафедры сдает экзаменационный лист в секретариат в день проведения зачета или утром следующего дня.

До начала проведения промежуточной аттестации обучающиеся сдают на профильную кафедру руководителю практики отчет по практике. Отсутствие отчета по практике автоматически означает выставление оценки «неудовлетворительно».

1. Индивидуальный прием отчета руководителем практики от кафедры

Руководителем НИР от кафедры проводится зачет, на основе устных ответов обучающегося на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций и представленных ранее отчетных документов. Преподавателю предоставляется право задавать обучающемуся дополнительные вопросы в рамках программы НИР. Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять 10 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

2. Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Вид аттестации: зачет с оценкой

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «отлично»	- наличие отчета по практике; - демонстрация глубокой теоретической подготовки; - проявлены умения обобщать, анализировать материал, делать

	<p>выводы;</p> <p>- содержательные и правильные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций</p>
Оценка «хорошо»	<p>- наличие отчета по практике;</p> <p>- демонстрация глубокой теоретической подготовки;</p> <p>- проявлены умения обобщать, анализировать материал, делать выводы;</p> <p>- содержательные и правильные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций, незначительные затруднения и противоречия в ответах</p>
Оценка «удовлетворительно»	<p>- наличие отчета по практике;</p> <p>- демонстрация теоретической подготовки;</p> <p>- проявлены недостаточные умения обобщать, анализировать материал, делать выводы;</p> <p>- ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций даны недостаточные, установлены затруднения при ответах</p>
Оценка «неудовлетворительно»	<p>Отсутствие отчета по практике;</p> <p>- слабая теоретическая подготовки;</p> <p>- отсутствуют умения обобщать, анализировать материал, делать выводы;</p> <p>- отсутствуют ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций, допущены принципиальные ошибки</p>

14. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики

Основная:

Гордеев, А. С. Моделирование в агроинженерии : учебник / А. С. Гордеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/211415>

2. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов / Н. В. Голубева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/179611>

Дополнительная:

1. Вершинин, В. И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента : учебное пособие для вузов / В. И. Вершинин, Н. В. Перцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/187754>

2. Григорьев, Ю. Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели : учебное пособие / Ю. Д. Григорьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/212090>

3. Семенов, Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / Б. А. Семенов. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/211124>

4. Солодов, В. С. Практикум по планированию, проведению и обработке эксперимента в исследовании технологических процессов : учебное пособие / В. С. Солодов. — Мурманск : МГТУ, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-86185-951-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - Доступ из сети Интернет: <https://e.lanbook.com/book/142636>

**в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
необходимые для проведения практики**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

15. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение : Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice, MyTestXPro 11.0, PTC MathCAD Education - University Edition, Windows XP Home Edition OEM Software, Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71, Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine, Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmс, КОМПАС 3D v18, MOODLE.

16. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

При прохождении практики обучающимися на профильном предприятии ему обеспечиваются следующие технические средства:

- тракторы, сельскохозяйственные машины, технологическое оборудование, необходимая производственная и техническая документация;
- технические средства для проведения необходимых измерений;
- лабораторные и экспериментальные установки, исследовательские стенды и т.д.

При прохождении практики обучающегося в университете в зависимости от темы ВКР она проводится в следующих лабораториях и учебных аудиториях:

- № 101 – лаборатория диагностирования тракторов и автомобилей;
- № 118 - лаборатория доильного оборудования;
- № 118а - лаборатория кормоприготовительных машин;
- №113 – лаборатория технологий и машин компании «AMAZONE»;
- №116 – лаборатория почвенный канал;
- № 337 – лаборатория исследования и проектирования сельскохозяйственных машин;
- сектор А – лаборатория уборочных машин;
- сектор А бокс 001 – лаборатория тяговых испытаний;
- сектор «Б» – лаборатория почвообрабатывающих, посевных машин.
- 101а – Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

303 Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Оборудование лабораторий:

- Трактор «Беларус-892»;
- Трактор «Беларус-82.1»;
- Трактор «ДТ-75Н»;

- Трактор «МТЗ-80»;
- Ремонтно-технологический комплекс для испытания гидроагрегатов КИ-28084М;
- Газоанализатор ИНФРАКАР М1-01 4-х компонент.;
- Гайговерт неонат.678Nm1/2";
- Комплекс диагностический КАД-300;
- Комплект оборудования для техсервиса зерноуборочных комбайнов КИ-28120;
- Комплект средств для диагностирования и устранения неисправностей гидроприводов КИ-28026;
- Комплект Э-203;
- Люфтомер К-526;
- Мобильный топливозаправочный модуль МТЭС 1 м3 одностенная, односекционная;
- Портативный мотор-тестер "АВТОАС";
- Профнабор 87 предметов;
- Универсальный измеритель расхода картерных газов КИ-28126;
- Датчик емкостный;
- Компрессометр С324;
- Сепаратор Г90МА;
- Доильный аппарат «Профимилк»;
- Установка АДМ 8/100;
- Доильная установка АИД-2 (алюмин. исполн.);
- Доильная установка УДИ-1;
- Электростригальный аппарат ЭСА-12/200;
- Пастеризатор-макет;
- Комплект вакуумной установки;
- Установка мгновенного охлаждения и хранения молока;
- Охладитель молока МКЦ-025;
- Гомогенизатор ЕКМЯ;
- Пастеризационно-охладительная установка ОПФ-1-300;
- Наклонный навозоуборочный транспортер КСН-Ф-100 длиной 3м;
- Транспортер шнековый навозоуборочный ТШН-250 с длиной шнека 2,0 м с ложементом;
- Двухъярусная клеточная батарея БК.575-01 L – 6м «УРАЛ»;
- Лабораторная установка для напольного содержания птицы;
- Измельчитель ИГК-30Б;
- Измельчитель ИКМ-5;
- Дробилка кормов КДУ-2;
- Доильная площадка ТАНДЕМ;
- Измельчитель кормов Волгарь;
- Дозатор-смеситель кормов;
- Вибрационный смеситель;
- Измельчитель фуражного зерна ИЛС-01;
- Измерительный комплекс МІС-026;
- Персональный компьютер DEXP VFRS;
- Фреза электрическая ФС-081;
- Сканер;
- Демонстрационный стенд для сошника;
- Демонстрационный стенд для пневматического дозирования;
- Модель культиватора;
- Демонстрационный стенд СА-М;
- Демонстрационный стенд Ротес;
- Демонстрационный стенд Котрос;
- Демонстрационный Вариджет Райвс;

- Дождевальная установка ДДН-100;
- Культиватор КОР-4,2;
- Опрыскиватель ОПУ-50;
- Опрыскиватель ОПШ-50;
- Плуг ПЛП-6-35;
- Разбрасыватель НРУ-0,5;
- Разбрасыватель КСА-3;
- Весы МТ 15;
- Картофелесажалка Л-201;
- Лабораторная установка пневматической зерновой сеялки с регулировкой нормы высева;
- Преобразователь частоты ATV212H475N4;
- Протравитель семян ПС-10;
- Сеялка СЗС-21 (стерневая);
- Стенд «Рабочие органы» производства Варна Агромаш;
- Фреза электрическая ФС-08;
- Косилка ротационная навесная КРН-2.1Б;
- Пресподборщик ПРФ-145;
- Стенд учебный «Режущие аппараты»;
- Макет привода ножа режущего аппарата с качающейся шайбой;
- Макет привода ножа ЕГС;
- Косилка сегментно-пальцевая КН-2,1 (макет);
- Макет режущего аппарата.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Директору Института агроинженерии

(ФИО)

обучающегося по направлению
подготовки 35.04.06 Агроинженерия,
направленность Технологии и техниче-
ские средства для производства сель-
скохозяйственной продукции _____

(ФИО обучающегося)

группа _____

Заявление.

Прошу направить меня для выполнения научно-исследовательской работы _____

(наименование структурного подразделения ВУЗА или предприятия и место его нахождения)

на период с _____ по _____.

(подпись обучающегося и дата)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агроинженерии

Кафедра _____

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Обучающийся

(подпись, дата)

(ФИО)

Группа _____

Руководитель по практической
подготовке при проведении
практики от кафедры

(подпись, дата)

(ФИО)

202_

**ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
Институт агроинженерии**

Кафедра _____

**Индивидуальное задание
на выполнение научно-исследовательской работы**

Обучающемуся _____

(ФИО)

Группа _____

Направление подготовки _____

Программа подготовки _____

Тема индивидуального задания: _____

Исходные данные:

Руководитель по практической подготовке
при проведении практики от кафедры _____
(уч. степень, уч. звание, ФИО, подпись и дата)

Задание к выполнению принял _____
(подпись и дата)

**План-график
выполнения научно-исследовательской работы***

Обучающийся _____
(ФИО)

Группа _____

Направление подготовки _____

Программа подготовки _____

Сроки выполнения НИР _____

№ п/п	Содержание выполняемой работы	Сроки выполнения	Примечание
1	Ознакомление с программой выполнения НИР, получение индивидуального задания, план-графика, инструктаж по технике безопасности		
2	Поиск и анализ научно-технической литературы. Обоснование актуальности темы НИР. Формулирование темы, объекта, предмета, цели и задач научного исследования		
3	Изучение и обоснование методики теоретического исследования. Выполнение теоретических исследований		
4	Составление программы эксперимента. Создание экспериментальной установки. Выполнение тарировки, калибровки измерительных средств. Изучение методики обработки экспериментальных данных		
5	Выполнение эксперимента, обработка экспериментальных данных		
6	Представление руководителю результатов НИР на проверку		
7	Оформление отчета по НИР. Подготовка к зачету по НИР.		

Обучающийся _____
(подпись и дата)

Инициалы, фамилия

Руководитель по практической
подготовке при проведении
практики от кафедры _____
(подпись и дата)

Инициалы, фамилия

*Структура план-графика может быть изменена и конкретизирована руководителем практики

РЕЦЕНЗИЯ

на программу Б2.О.02(Н) Производственная научно-исследовательская работа для обучающихся направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки - Технологии и технические средства для производства сельскохозяйственной продукции

Научно-исследовательская работа обучающихся по направлению подготовки магистратуры необходима для получения качественной научной информации для выполнения выпускной квалификационной работы. Она позволяет развить у выпускников необходимые умения и навыки полноценного выполнения научного исследования.

Программа НИР составлена методически грамотно, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. № 709. В программе содержатся цель и задачи НИР; вид, тип и формы ее проведения; планируемые результаты обучения при прохождении НИР, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП; место НИР в структуре образовательной программы; место и время ее проведения; организация проведения НИР, ее объем и продолжительность; структура и содержание НИР; учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся; охрана труда при прохождении НИР; формы отчетности; фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся (компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики; показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций; Вид и процедуры промежуточной аттестации); учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения НИР; информационные технологии, используемые при проведении НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем; материально-техническая база, необходимая для проведения научно-исследовательской работы.

Считаю, что программа Б2.О.02(Н) Производственная научно-исследовательская работа соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. № 709, и рекомендую ее для реализации в учебном процессе по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки – Технологии и технические средства для производства сельскохозяйственной продукции.

Д.т.н., доцент, профессор кафедры
«Технический сервис машин, оборудования
и безопасности жизнедеятельности»

А.В. Гриценко

РЕЦЕНЗИЯ

на программу Б2.О.02(Н) Производственная научно-исследовательская работа, разработанной в ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ для обучающихся направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки - Технологии и технические средства для производства сельскохозяйственной продукции

Производственная научно-исследовательская работа (НИР) обучающихся является одним из завершающих этапов, позволяющая сформировать у выпускников компетенции для решения профессиональных задач. От качества прохождения ими НИР зависит эффективность выполнения и защита квалификационной выпускной работы.

Программа НИР составлена методически грамотно, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. № 709. Она содержит основные необходимые разделы: цель и задачи НИР; вид, тип и формы ее проведения; планируемые результаты обучения при прохождении НИР, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП; место НИР в структуре образовательной программы; место и время ее проведения; организация проведения НИР, ее объем и продолжительность; структура и содержание НИР; учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся; охрана труда при прохождении НИР; формы отчетности; фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся (компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики; показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций; Вид и процедуры промежуточной аттестации); учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения НИР; информационные технологии, используемые при проведении НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем; материально-техническая база, необходимая для проведения научно-исследовательской работы.

Рекомендую разработанную программу Б2.О.02(Н) Производственная научно-исследовательская работа для обучающихся направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки – Технологии и технические средства для производства сельскохозяйственной продукции, для использования в учебном процессе.

Старший научный сотрудник,
заведующий отделом картофелеводства
ФГБНУ Южно-Уральский НИИ
садоводства и картофелеводства, д.т.н.



О.В. Гордеев