

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

**ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии инженерно-  
экономического факультета  
№ 4 от «06» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Научно-исследовательская работа**

Вид практики	<b>Производственная</b>
Тип практики	<b>научно-исследовательская работа</b>
Направление подготовки / специальность	<b>35.04.06 «Агроинженерия»</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>«Технический сервис в АПК»</b>
Уровень образовательной программы	<b>Магистратура</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная, заочная</b>
Трудоемкость практики, ЗЕТ	<b>37</b>
Трудоемкость практики, час.	<b>1332</b>

Разработчик:

Доцент кафедры технического сервиса и  
механики

\_\_\_\_\_  
(подпись) В.В. Терентьев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технического сервиса  
и механики, доцент

\_\_\_\_\_  
В.В. Терентьев

## 1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ

Целью научно-исследовательской работы является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении рабочих программ дисциплин учебного плана подготовки магистров по направлению 35.04.06 «Агроинженерия», подготовка по результатам научно-исследовательской работы магистерской диссертации.

## 2. БАЗЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа производится на базе кафедры технического сервиса и механики ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»

## 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом практика относится к

обязательной части образовательной программы

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

инновационные технологии восстановления и упрочнения деталей, современные проблемы науки и производства в агроинженерии, предпродажное и гарантийное обслуживание техники, организация дилерской деятельности, основы расчета сельскохозяйственных машин и оборудования животноводства, современные технологии в растениеводстве и животноводстве, методика экспериментальных исследований технических средств в АПК, математическое моделирование в агроинженерии

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

государственная итоговая аттестация

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. ИД-3 <sub>УК-1</sub> Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения. ИД-4 <sub>УК-1</sub> Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	1-9

<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД-1<sub>УК-2</sub> Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИД-2<sub>УК-2</sub> Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. ИД-3<sub>УК-2</sub> Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения. ИД-4<sub>УК-2</sub> Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами. ИД-5<sub>УК-2</sub> Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях. ИД-6<sub>УК-2</sub> Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	<p>1-9</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) ИД-2<sub>УК-4</sub> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. ИД-3<sub>УК-4</sub> Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>	<p>1-9</p>
<p>ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов ИД-3<sub>ОПК-1</sub> Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии ИД-4<sub>ОПК-1</sub> Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии</p>	<p>1-9</p>
<p>ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии ИД-2<sub>ОПК-3</sub> Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии</p>	<p>1-9</p>
<p>ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Анализирует методы и способы решения исследовательских задач ИД-2<sub>ОПК-4</sub> Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии ИД-3<sub>ОПК-4</sub> Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач</p>	<p>1-9</p>
<p>ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии ИД-2<sub>ОПК-5</sub> Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии ИД-3<sub>ОПК-5</sub> Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии</p>	<p>1-9</p>

ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства	ИД-1ОПК-6 Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом ИД-2ОПК-6 Определяет задачи персонала структурного подразделения, исходя из целей и стратегии организации  ИД-3ОПК-6 Применяет методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения удовлетворенности работой	1-9
ПК-2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1 ПК-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	1-9
ПК-3 Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ИД-1ПК-3 Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты	1-9
ПК-7 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	1-9
ПК-8 Способен проводить стандартные испытания оборудования для технического сервиса	ИД-1ПК-8 Проводит стандартные испытания оборудования для технического сервиса	1-9
ПК-9 Способен осуществлять выбор машин и оборудования для проведения ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1ПК-9 Осуществляет выбор машин и оборудования для проведения ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	1-9

ПК-10. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	1-9
ПК-11. Способен анализировать и выбирать наиболее эффективные смазочные материалы для обеспечения повышения надежности технических средств	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Осуществляет выбор наиболее эффективных смазочных материалов для технических средств в зависимости от условий их эксплуатации.	1-9
ПК-12 Способен обеспечивать эффективную эксплуатацию технических систем агропромышленного комплекса, использующих альтернативные источники энергии	ИД-1 <sub>ПК-12</sub> Обеспечивает эффективную эксплуатацию технических систем агропромышленного комплекса, использующих альтернативные источники энергии	1-9
ПК-13 Способен выбирать наиболее эффективные методы повышения ресурса деталей машин с учетом закономерностей их контактного взаимодействия и изнашивания	ИД-1 <sub>ПК-13</sub> Выбирает и применяет наиболее эффективные методы повышения ресурса деталей машин с учетом закономерностей их контактного взаимодействия и изнашивания	1-9
ПК-15 Способен находить решения по сокращению затрат на выполнение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 <sub>ПК-15</sub> Находит пути сокращения затрат на выполнение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	1-9
ПК-16 Способен проектировать технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Проектирует технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	1-9

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и виды работы на практике	Трудоемкость, час.	Форма текущего контроля***
1	Обоснование актуальности выбранной темы.	10	ЗО
2	Определение объекта и предмета исследования	10	ЗО
3	Постановка цели и задач исследования.	6	ЗО
4	Выбор метода (методики) проведения исследований.	10	ЗО
5	Теоретическое исследование.	180	ЗО, ЗВКР
6	Экспериментальная проверка теоретических положений.	900	ЗО, ЗВКР
7	Формулирование выводов и оценка полученных результатов.	29	ЗВКР
8	Оформление первой версии ВКР.	167	ЗВКР
9	Предварительная защита ВКР на кафедре. Контроль	20	ЗВКР
ИТОГО:		1332	-
в том числе практическая подготовка		1332	-

\* Указываются разделы (этапы) практики. Например: подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности; производственный (экспериментальный, исследовательский) этап; обработка и анализ полученной информации; подготовка отчета по практике.

\*\* К видам работы на практике могут быть отнесены: ознакомительные лекции; производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности; выполнение производственных заданий; сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала; наблюдения, измерения и другие, выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно виды работ.

\*\*\*Указывается форма контроля. Например: защита отчета (ЗО), защита выпускной квалификационной работы (ЗВКР) и т.д..

## 5.2. Распределение часов практики по видам работы и форма контроля\*

\* 3 – зачет, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2.1. Очная форма:

Вид работы	1 курс		2 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
Обоснование актуальности выбранной темы.	10			
Определение объекта и предмета исследования	10			
Постановка цели и задач исследования.	6			
Выбор метода (методики) проведения исследований.	10			
Теоретическое исследование.	50	80	50	
Экспериментальная проверка теоретических положений.	22	244	490	144
Формулирование выводов и оценка полученных результатов.				29
Оформление первой версии ВКР.				167
Предварительная защита ВКР на кафедре.				20
Форма контроля	ЗаО	ЗаО	ЗаО	ЗаО

### 5.2.2. Заочная форма:

Вид работы	1 курс	2 курс	3 курс
------------	--------	--------	--------

Обоснование актуальности выбранной темы.		10	
Определение объекта и предмета исследования		10	
Постановка цели и задач исследования.		6	
Выбор метода (методики) проведения исследований.		10	
Теоретическое исследование.		90	90
Экспериментальная проверка теоретических положений.		549	351
Формулирование выводов и оценка полученных результатов.			29
Оформление первой версии ВКР.			167
Предварительная защита ВКР на кафедре.			2
Контроль		9	9
Форма контроля		3	3аО

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Для получения положительной оценки магистрант должен полностью выполнить всё содержание НИР, своевременно оформить текущую и итоговую документацию и предоставить на кафедру не позднее установленного срока индивидуальный отчет по выполненной научно-исследовательской работе. К отчету обязательно прилагается отзыв научного руководителя.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 7.1. Основная учебная литература, необходимая для прохождения практики

- 1) Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183756> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206921> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Основы научных исследований: учеб. пособие для вузов по инженер. спец. / М. Ф. Трофимова, Заика П.М., Устюжанин А.П. – М. : Колос, 1993. – 239с. **92 экз**
- 4) Поливаев, О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2108-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209738> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 5) Пилипчук, С. Ф. Логистика предприятия. Складирование : учебное пособие для вузов / С. Ф. Пилипчук. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9564-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200486> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- 6) Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения: учебник для вузов / Варнаков В.В. и др. – М. : Колос, 2000. – 256с.:ил. **98 экз.**
- 7) Основы научных исследований лесных машин: учебник для студ. вузов / Г. М. Анисимов, А. М. Кочнев. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2010. – 528с.: ил. **10 экз**
- 8) Гордеев, А. С. Моделирование в агроинженерии : учебник / А. С. Гордеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1572-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211529> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 9) Петров, А. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / А. В. Петров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1886-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212213> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 10) Фадеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента [учеб. пособие для вузов] СПб., Лань - 2008. 128с. **20 экз.**  
Труфляк, Е. В. Объекты интеллектуальной собственности в АПК и их правовая защита : учебное пособие / Е. В. Труфляк, В. Ю. Сапрыкин, Л. А. Дайбова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-2896-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212885> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для прохождения практики**

- 1) Лачуга, Ю.Ф. Инновационное творчество-основа научно-технического прогресса: учеб. пособие для студ. высш. и ср. с-х учеб. заведений / Ю.Ф. Лачуга, В.А. Шаршунов. – М.: КолосС, 2011. – 455 с. **17 экз**
- 2) Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212423> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Лисунов, Е. А. Практикум по надежности технических систем : учебное пособие / Е. А. Лисунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1756-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211829> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4) Зубарев, Ю. М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6674-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151654> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 5) Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Новиков. — 5-е изд. испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-8114-4727-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174283> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6) Репик Е.У., Турбулентный пограничный слой. Методика и результаты экспериментальных исследований / Репик Е. У., Соседко Ю. П. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 312 с. - ISBN 978-5-9221-0822-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108225.html> . - Режим доступа : по подписке.

- 7) Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [учеб. пособие для вузов] М., Высш. шк. - 2002. 479с. **46 экз.**

### 7.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики

- 1) ЭБС издательства «Лань» / Точка доступа: <https://e.lanbook.com>
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / Точка доступа: <http://window.edu.ru>

### 7.4. Методические указания для обучающихся для прохождения практики

- 1) Обработка результатов экспериментальных исследований технических средств. Методические указания по выполнению лабораторных работ для подготовки обучающихся магистров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс] / А.М. Баусов, В.В. Рябинин, А.М. Абалихин, В.В. Терентьев, А.А. Гвоздев. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018. – 69 с.
- 2) Обработка результатов исследования изнашивания материалов. Методические указания по выполнению лабораторных работ для подготовки обучающихся магистров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс] / А.А. Гвоздев. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018. – 34 с.
- 3) Терентьев В.В. Математическое моделирование технологических процессов/ Методические указания - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018.- 29 с. [Электронный ресурс].

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При прохождении практики магистрант использует материально-техническую базу кафедры, включающую в себя помещения, оборудование, мебель, оргтехнику, мультимедийную технику и т.д.

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1.	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (лекционная)	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория эксплуатации машинно-тракторного парка)	1. Доска аудиторная 2. Проектор BenQ Proector MP624 3. Столы учебные 4. Стулья ученические
3.	Учебная аудитория для проведения практических занятий (лаборатория диагностики и технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин)	1. Прибор для измерения мощности двигателя ИМД-2М 2. Прибор для измерения мощности двигателя ИМД-ЦМ 3. Прибор для измерения мощности ДВС ЭМДП 4. Компрессиметры КН-1125; КБ-1124. 5. Стенд диагностический ZD-2А 6. Комплект оснастки мастера-наладчика ОРГ-16395 7. Аппарат сварочный Antika 250

		<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Тахометр ТЭМП-4</li> <li>9. Двигатель автомобиля ГАЗ-53 (ЗМЗ-53)</li> <li>10. Прибор для определения технического состояния гидросистем тракторов КИ-5473 ГОСНИТИ</li> <li>11. Трактор ДТ-75М</li> <li>12. Трактор МТЗ-80</li> <li>13. Компрессор МТ-10</li> <li>14. Прибор для диагностирования систем зажигания КИ-1093 ГОСНИТИ</li> <li>15. Мотор-тестер КИ-5524</li> <li>16. Прибор диагностический АСКАН-8</li> <li>17. Прибор диагностический АГЦ-2</li> <li>18. Переносной диагностический комплект ПДК-1</li> <li>19. Набор профинструментов «Арсенал»</li> <li>20. Комплект приспособлений и инструмента для монтажно-демонтажных работ при проведении диагностирования, ТО и устранения неисправностей тракторов, автомобилей и с.-х. машин</li> <li>21. Дымомер МЕТА-01МП</li> <li>22. Прибор ПРАФ--3</li> <li>23. Колонки топливораздаточные «Ливенка-31200»</li> <li>24. Домкрат гидравлический 8т</li> <li>25. Мультиметр ДТ-838</li> <li>26. Ареометр</li> <li>27. Прибор СДФ-1</li> <li>28. Прибор СДФ-2</li> <li>29. Ванна ультразвуковая для очистки распылителей форсунок УЗВ-10.</li> <li>30. Манометр ИД-1</li> <li>31. Установка моечная для ТНВД и форсунок</li> <li>32. Шумомер Шум-1</li> <li>33. Динамометр электронный ДАЦ-Р-30-1-М</li> <li>34. Динамометр эталонный переносной ДОСМ-3-50У 5098</li> </ol> <p>Стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры СДТ/18,5К</p>
4.	<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий (лаборатория триботехнических исследований)</p>	<p>Ноутбук, проектор, экран, доска меловая; Машина трения СМТ-1, машина трения 77-МТ, приборы-самописцы серии КСП, прибор для измерения зазоров в подшипниках КИ-1223; плиты поверочные 250x250, 400x800; весы лабораторные ВЛР-200 и ВЛКТ-500; измерительный универсальный инструмент; верстаки с тисками; линейки лекальные, поверочные; твердомеры по Бриннелю, Роквеллу, Виккерсу, шкафы термические, станок горизонтально-фрезерный 6Н81, станок вертикально-сверлильный НС-12, пресс гидравлический, станок плоскошлифовальный, станок токарно-винторезный 1А616, микроскоп С-11, рН-метр, инструменты для разборки-сборки (наборы).</p>
5.	<p>Учебная аудитория для</p>	<p>Ноутбук, проектор, экран, доска меловая; ванна</p>

	<p>проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатории по ремонту машин и оборудования)</p>	<p>моечная; дефектоскоп магнитный ПМД-70; прибор для измерения зазоров в подшипниках КИ-1223; плиты поверочные 250 x 250, 400 x 800; машина для измерения упругости пружин МИП-100-2; весы лабораторные ВЛР-200; измерительный универсальный инструмент; верстаки с тисками; линейки лекальные, поверочные; стенды для разборки и сборки двигателей внутреннего сгорания ОПр-989; стенд для испытания электрооборудования Э-250-02; приборы для испытания и регулировки форсунок дизелей КИ-562, СДФ-1, КИ-15706; прибор для проверки плунжерных пар КИ-759; прибор для проверки нагнетательных клапанов ТНВД КИ-1086; стенд для испытания гидроагрегатов КИ-4815М-03, стенд для испытания топливных насосов высокого давления СДТ-18К, станок для динамической балансировки коленчатых валов двигателей КИ-4274, вертикально-расточной станок, вертикально-хонинговальный станок, станок для притирки клапанов ГБЦ, стенд для испытания агрегатов масляной системы ДВС, установка для наплавки деталей под слоем флюса, гальваническая установка для хромирования, станок токарно-винторезный, пресс гидравлический, аппарат для сварки деталей на постоянном токе, установка вибродуговой наплавки, стол сварщика, шкафы термические, электровулканизатор, весы ВЛКТ-500, инструменты для разборки-сборки (наборы).</p>
6.	<p>Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс)</p>	<p>укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, 21ПК с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтер</p>

**Приложение № 1  
к программе практики  
Научно-исследовательская работа  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**«Научно-исследовательская работа»**

Вид практики **производственная**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

## 1.1 Очная форма обучения

Шифр компетенции	Индикаторы компетенции	Форма контроля	Оценочные средства
1	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. ИД-3 <sub>УК-1</sub> Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения. ИД-4 <sub>УК-1</sub> Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Защита отчета	Вопросы к защите, компетентностно-ориентированные задания
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИД-2 <sub>УК-2</sub> Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. ИД-3 <sub>УК-2</sub> Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения. ИД-4 <sub>УК-2</sub> Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами. ИД-5 <sub>УК-2</sub> Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях. ИД-6 <sub>УК-2</sub> Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	Защита отчета	Вопросы к защите, компетентностно-ориентированные задания
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-4</sub> Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) ИД-2 <sub>УК-4</sub> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. ИД-3 <sub>УК-4</sub> Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Защита отчета	Вопросы к защите, компетентностно-ориентированные задания
		Защита отчета	Вопросы к защите, компетентностно-ориентированные задания

<p>ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии  ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов  ИД-3<sub>ОПК-1</sub> Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии  ИД-4<sub>ОПК-1</sub> Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии</p>	<p>Защита отчета</p>	<p>Вопросы к защите, компетентностно-ориентированные задания</p>
<p>ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии  ИД-2<sub>ОПК-3</sub> Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии</p>	<p>Защита отчета</p>	<p>Вопросы к защите, компетентностно-ориентированные задания</p>
<p>ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Анализирует методы и способы решения исследовательских задач  ИД-2<sub>ОПК-4</sub> Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии  ИД-3<sub>ОПК-4</sub> Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач</p>	<p>Защита отчета</p>	<p>Вопросы к защите, компетентностно-ориентированные задания</p>
<p>ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии  ИД-2<sub>ОПК-5</sub> Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии  ИД-3<sub>ОПК-5</sub> Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии</p>	<p>Защита отчета</p>	<p>Вопросы к защите</p>
<p>ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-6</sub> Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом  ИД-2<sub>ОПК-6</sub> Определяет задачи персонала структурного подразделения, исходя из целей и стратегии организации  ИД-3<sub>ОПК-6</sub> Применяет методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения удовлетворенности работой</p>	<p>Защита отчета</p>	<p>Вопросы к защите</p>

ПК-2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1 ПК-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	Защита отчета	Вопросы к защите
ПК-3 Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ИД-1ПК-3 Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты	Защита отчета	Вопросы к защите
ПК-7 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Защита отчета	Вопросы к защите, компетентностно-ориентированные задания
ПК-8 Способен проводить стандартные испытания оборудования для технического сервиса	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Проводит стандартные испытания оборудования для технического сервиса	Защита отчета	Вопросы к защите, компетентностно-ориентированные задания
ПК-9 Способен осуществлять выбор машин и оборудования для проведения ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Осуществляет выбор машин и оборудования для проведения ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Защита отчета	Вопросы к защите

ПК-10. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Защита отчета	Вопросы к защите
ПК-11. Способен анализировать и выбирать наиболее эффективные смазочные материалы для обеспечения повышения надежности технических средств	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Осуществляет выбор наиболее эффективных смазочных материалов для технических средств в зависимости от условий их эксплуатации.	Защита отчета	Вопросы к защите
ПК-12 Способен обеспечивать эффективную эксплуатацию технических систем агропромышленного комплекса, использующих альтернативные источники энергии	ИД-1 <sub>ПК-12</sub> Обеспечивает эффективную эксплуатацию технических систем агропромышленного комплекса, использующих альтернативные источники энергии	Защита отчета	Вопросы к защите
ПК-13 Способен выбирать наиболее эффективные методы повышения ресурса деталей машин с учетом закономерностей их контактного взаимодействия и изнашивания	ИД-1 <sub>ПК-13</sub> Выбирает и применяет наиболее эффективные методы повышения ресурса деталей машин с учетом закономерностей их контактного взаимодействия и изнашивания	Защита отчета	Вопросы к защите
ПК-15 Способен находить решения по сокращению затрат на выполнение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 <sub>ПК-15</sub> Находит пути сокращения затрат на выполнение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Защита отчета	Вопросы к защите
ПК-16 Способен проектировать технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Проектирует технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Защита отчета	Вопросы к защите

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

При защите отчета и предварительной защите магистерской диссертации критерии оценивания сформированности компетенций представлены ниже:

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	зачтено	назачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Отчет магистранта

##### Примерная тематика научных исследований

Тема научных исследований формируется научными руководителями магистрантов совместно с обучающимися. Тематика научных исследований определяется научным направлением кафедры технического сервиса и механики. Примерная тематика научных исследований представлена ниже.

1. Разработка методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе.
2. Исследование надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости машин и оборудования.
3. Исследования по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных.
4. Исследование и разработка технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК.
5. Разработка технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин.
6. Исследование надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники.
7. Исследование технологических процессов и разработка вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК.
8. Разработка технологии и средств для хранения машин.
9. Разработка технологий очистки смазочных материалов, рабочих жидкостей.
10. Разработка эффективных смазочных материалов и рабочих жидкостей.
11. Разработка конструкций узлов технических средств, повышающих надежность машин.

##### 3.1.1. Вопросы, выносимые на защиту отчетов по НИР

Вопросы формируются индивидуально в зависимости от темы научного исследования:

Ниже приведены примерные вопросы по тематике «Разработка технологии и средств для хранения машин».

1. Особенности воздействия на поверхность различных консервантов.
2. Влияние концентрации ингибитора коррозии на адгезию к поверхности деталей машин.
3. Каким образом определялась оптимальная концентрация ингибитора коррозии в жидкости носителя?
4. В чем заключается механизм действия разработанного консервационного материала?
5. Каким способом предполагается нанесение консерванта на машину?
6. Как определяется коррозионная стойкость материала?

7. В чем отличие технологии получения предложенного консерванта от существующих?
8. Какие параметры характеризуют качество проведенных консервационных работ?

### **3.1.2 Вопросы для проведения аттестации магистрантов по итогам работы за семестр**

#### **Теоретические вопросы:**

1. Эффективные способы повышения долговечности и обеспечения высокой работоспособности машин и оборудования сельскохозяйственного производства.
2. Основные факторы, приводящие к ухудшению технического состояния сельскохозяйственных машин и оборудования.
3. Перспективные способы упрочнения поверхностей деталей машин и оборудования.
4. Влияние параметров технологического процесса упрочнения поверхностей на работоспособность узлов и агрегатов машин.
5. Моделирование процессов трения и износа упрочненных и восстановленных поверхностей.
6. Перспективные методы косвенного диагностирования элементов машин и оборудования, применяемые в практике технического сервиса.
7. Определение износостойкости узлов трения сельскохозяйственного оборудования в присутствии разработанных смазочных материалов.
8. Особенности стендовых и производственных испытаний разработанных средств технического обслуживания и материалов.
9. Определение коррозионной стойкости материалов при нанесении на них разработанных консервантов.

#### **Компетентностно-ориентированные задания**

1. Составление логических схем и установление причинно-следственных связей вызывающих повышение работоспособности и исправности машин и оборудования сельского хозяйства.
2. Графическое изображение влияния параметров упрочнения деталей на их работоспособность.
3. Графическое изображение влияния смазочного материала на триботехнические и реологические характеристики разработанных смазочных материалов.
4. Изученность проблем разработки новых технологических процессов упрочнения деталей в отечественной и зарубежной литературе.
5. Изученность проблем снижения ресурса машин и оборудования сельскохозяйственного производства в отечественной и зарубежной литературе.
6. Зарубежный и отечественный опыт повышения работоспособности различных систем машин и оборудования.
7. Степень разработанности проблемы исследования и представление результатов на научных, научно-методических, научно-практических региональных, международных конференциях.
8. Подготовка выступлений, презентация и участие в научных семинарах по проблеме исследования.

### **3.1.3. Методические материалы по промежуточной аттестации обучающихся**

По итогам научно-исследовательской работы в конце каждого семестра предусмотрена сдача зачета (1,2,3 сем.).

Условия и порядок проведения зачета даны в ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации», ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся».

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете представлены выше в п.2.

Время на подготовку: 20 минут, собеседование по билету – 15 минут.

В конце 4 семестра для очной формы обучения и 3 года обучения для заочной формы обучения магистрант делает итоговый доклад о выполненной научно-исследовательской работе (предварительная защита ВКР). При этом отчет о выполненной НИР за 4 семестр для очной формы обучения и 3 год для заочной формы обучения представляет собой первоначальный вариант выполненной магистерской диссертации.

Время на доклад 15-20 минут. Время на защиту 35-40 мин.

Максимальное количество баллов за выполненную магистерскую диссертацию составляет 60 баллов. За доклад по магистерской диссертации максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся – 40 баллов. Итоговая оценка, которую обучающийся получает за практику, получается суммированием баллов за выполненную магистерскую диссертацию и ее предварительную защиту.

При определении итоговой оценки преподаватель руководствуется следующими критериями:

обучающийся набрал менее 60 баллов – оценка «неудовлетворительно»;

обучающийся набрал 60 – 74 баллов – оценка «удовлетворительно»;

обучающийся набрал 75 – 89 баллов – оценка «хорошо»;

обучающийся набрал 90 – 100 баллов – оценка «отлично».