


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**И.о. проректора по научной и**  
**инновационной деятельности**  
**Н.А. Березина**  
25.02 2021 г.



**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА  
НАУК**

Направление подготовки: **35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»**

Направленность (профиль): **«Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная**


Год начала подготовки: **2021**

Орел 2021 год

Составитель: Кузнецов Ю.А., д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
16 02 2021 г.


Рецензент: Малинин В.Г., д.ф.-м.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
17 02 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность (профиль) «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве», учебным планом

Программа обсуждена на заседании кафедры «Надежность и ремонт машин» протокол № 8 от 19 02 2021 г.

Зав. кафедрой Титов Н.В., к.т.н., доцент

  
19 02 2021 г.

Программа обсуждена на заседании ученого совета факультета агротехники и энергообеспечения протокол № 8 от 25 02 2021 г.

Декан факультета агротехники и энергообеспечения


Головин С.И., к.т.н., доцент

  
25 02 2021 г.


Программа принята методической комиссией аспирантуры протокол № 1 от 24 02 2021 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры

д.т.н. Березина Н.А.

  
24 02 2021 г.

Директор научной библиотеки Ишханова Е.В.

  
24 02 2021 г.

## Содержание

1. Цели научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы.....	4
2. Задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы .....	4
3. Место научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы в структуре ОПОП ВО аспирантуры.....	5
4. Место и время проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы .....	5
5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы .....	5
6. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы .....	8
7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы .....	12
8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов при выполнении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы .....	12
9. Формы аттестации по итогам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы .....	12
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы.....	12
11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы.....	15
Приложение. Фонд оценочных средств.....	16
Лист регистрации изменений.....	28

## **1 Цели научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Целями научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) для аспиранта являются закрепление и углубление теоретических знаний и приобретение практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности по современным технологиям восстановления и упрочнения рабочих поверхностей деталей, по организации и методам ремонта машин, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; развитию умений ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы; приобретению и совершенствованию навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности с использованием современного оборудования, приборов и контрольно-измерительных средств.

## **2 Задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Задачами научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы являются: проведение анализа, с целью выявления недостатков, существующих технологий, оборудования, приборов и применяемых материалов для диагностирования, технического обслуживания, разборки, дефектации, очистки, ремонта, восстановления и упрочнения рабочих поверхностей изношенных деталей, сборки, окраски, обкатки и хранения машин; выбор темы, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования; обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных ученых по теме научного исследования; формирование цели и задач научного исследования; разработка программы и выбор методов научных исследований; проведение научных исследований по тематике научно-квалификационной работы; анализ полученных экспериментальных данных; подготовка практических рекомендаций и расчет экономической эффективности результатов научного исследования, направленного на разработку и совершенствование технологий и

средств технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; оформление результатов научного исследования в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

### **3 Место научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы в структуре ОПОП ВО аспирантуры**

Проводится в каждом семестре обучения в аспирантуре.

### **4 Место и время проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Местами проведения могут являться: научные лаборатории вузов и НИИ; государственные, муниципальные, общественные, коммерческие и некоммерческие организации, предприятия и учреждения, осуществляющие научно-исследовательскую деятельность, в которых можно собирать материал и проводить научные исследования, связанные с выполнением научно-квалификационной работы.

Время проведения – в течение каждого семестра обучения в аспирантуре в свободное от учебных занятий время, а также при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе научно-исследовательская практика).

### **5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Выполнение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы направлено на формирование у обучающегося следующих компетенций.

Общепрофессиональных:

- способности планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

- способности подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-2);
- готовности докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3).

Профессиональных:

- способности к изучению особенностей технической эксплуатации, ремонта и восстановления сельскохозяйственной техники, применяемых эксплуатационных материалов, экономики и организации производства на сервисных предприятиях и готовностью к созданию на их основе новых, высокопроизводительных технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве (ПК-1);
- способности к использованию инженерных расчетов при проектировании новых технологий, материалов и средств технического обслуживания сельскохозяйственной техники (ПК-2);
- способности к исследованию надежности и эксплуатационных свойств сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве (ПК-3).

В результате проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы обучающийся должен:

*Знать:*

- современное научно-исследовательское оборудование и приборы;
- современные технологические процессы для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК;
- влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий;
- современные технологические процессы ремонта сборочных единиц деталей сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК;
- методы повышения долговечности деталей и сборочных единиц деталей сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК;

- методы механизации и автоматизации технологических процессов технического сервиса и правила безопасной работы;
- основы управления качеством технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК.

*Уметь:*

- выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК;
- проводить анализ с целью выявления недостатков в существующих технологиях, оборудовании, приборах и применяемых материалах для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК;
- формулировать цель и задачи научного исследования;
- пользоваться технической документацией, разработанной для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК;
- работать на научно-исследовательском и технологическом оборудовании и приборах для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК;
- анализировать полученные экспериментальные данные;
- оформлять результаты научного исследования в виде научно-технических отчетов и публикаций.

*Владеть:*

- навыками разработки программ и выбора методов научных исследований;
- навыками разработки и применения современных технологий технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК;
- навыками проведения научных исследований по тематике научно-квалификационной работы;

- навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества технических измерений и готовой продукции;
- навыками обеспечения высокой работоспособности и сохранности сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК;
- навыками управления работой коллектива исполнителей и обеспечения безопасных условий труда;
- навыками разработки оперативных планов работы первичных производственных коллективов.

## **6 Структура и содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы составляет 135 зачетных единиц или 4860 часов.

№ п/п	Разделы (этапы работы)	Виды работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		контактная	практическая	научно-исследовательская	самостоятельная работа	



1.	Литературный и патентный анализ, с целью выявления недостатков, существующих технологий, оборудования, приборов и применяемых материалов для диагностирования, технического обслуживания, разборки, дефектации, очистки, ремонта, восстановления и упрочнения рабочих поверхностей изношенных деталей, сборки, окраски, обкатки и хранения машин				40	Контроль научного руководителя
2.	Выбор и обоснование темы, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования				40	Контроль научного руководителя
3.	Составление рабочего плана и графика выполнения исследования				40	Контроль научного руководителя
4.	Постановка цели и задач исследования, формулировка рабочей гипотезы				60	Контроль научного руководителя
5.	Описание объекта и предмета исследования	100				Контроль научного руководителя
6.	Сбор и анализ информации о объекте исследования		240			Контроль научного руководителя
7.	Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы				40	Контроль научного руководителя

8.	Статистическая и математическая обработка информации о объекте и предмете исследования				80	Контроль научного руководителя
9.	Обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме научного исследования, работа с интернет ресурсами				260	Контроль научного руководителя
10.	Составление библиографии по теме научно-квалификационной работы				60	Контроль научного руководителя
11.	Разработка общей программы и выбор частных методов научного исследования			100	60	Контроль научного руководителя
12.	Разработка теоретических положений по теме диссертации			500	60	Контроль научного руководителя
13.	Проведение экспериментальных научных исследований по теме научно-квалификационной работы			1500	60	Личное присутствие специалиста, работающего на конкретном оборудовании и приборах. Контроль полученных результатов и их обсуждение с научным руководителем

14.	Проведение сравнительных эксплуатационных испытаний экспериментальных изделий			590	60	Личное присутствие специалиста, работающего на конкретном оборудовании и приборах. Контроль полученных результатов и их обсуждение с научным руководителем
15.	Подготовка научных публикаций по теме научно-квалификационной работы				50	Контроль научного руководителя
16.	Подготовка практических рекомендаций и расчет экономической эффективности результатов научного исследования, направленного на разработку и совершенствование технологий и средств технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК				100	Контроль научного руководителя
17.	Формулирование общих выводов по полученным результатам научного исследования				130	Контроль научного руководителя
18.	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем научно-квалификационной работы	240			450	Контроль научного руководителя
Итого:		340	240	2690	1590	

## **7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Применяются следующие технологии: мастер-классы по обучению практической работе на оборудовании и измерительных приборах, необходимых при проведении научных исследований для подготовки диссертации; использование ПК с программами для математической обработки статистической информации.

## **8 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов при выполнении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Научным руководителем аспиранта разъясняются рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме правильного представления в отчете по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы. Научный руководитель доводит до аспиранта какими нормативными документами надо пользоваться для правильного оформления отчета.

## **9 Формы аттестации по итогам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой после 1, 2, 3, 4, 5 семестра обучения.

## **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

*а) основная*

1. Цыпин, Г. М. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного

исследования: для вузов / Г. М. Цыпин. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 35 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11574-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445665> (дата обращения: 15.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Картозия, Б. А. Методология работы по формулированию базовых понятий диссертаций и выпускных квалификационных работ: учебно-методическое пособие / Б. А. Картозия, А. С. Вознесенский. – Москва: МИСИС, 2019. – 58 с. – ISBN 978-5-907061-87-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129024> (дата обращения: 15.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

*б) дополнительная*

1. Глущенко, А.А. Повышение технико-эксплуатационных показателей ДВС методом микродугового оксидирования днищ поршней: монография / А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. – Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2015. – 112 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133791> (дата обращения: 15.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Салахутдинов, И.Р. Повышение износостойкости гильз цилиндров бензиновых двигателей биметаллизацией рабочей поверхности трения: монография / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов. – Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2012. – 207 с. – ISBN 978-5-902532-91-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133744> (дата обращения: 15.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Замальдинов, М.М. Многоступенчатый способ очистки и частичного восстановления эксплуатационных свойств отработанных моторных минеральных масел: монография / М.М. Замальдинов. – Ульяновск: УлГАУ имени П.А. Столыпина, 2012. – 207 с. – ISBN 978-5-902532-84-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133766> (дата обращения: 15.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шлёкова, И.Ю. Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности: учебное пособие / И.Ю. Шлёкова, А.И. Кныш. – Омск: Омский ГАУ, 2020. – 90 с. – ISBN 978-5-89764-862-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/136159> (дата обращения: 15.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

*в) издания периодической печати*

1. Вестник аграрной науки. Режим доступа: <http://ej.orelsau.ru/archive/arkhiv/> (дата обращения: 15.01.2021, открытый доступ).

2. Агротехника и Энергообеспечения. Режим доступа: <http://www.agrotech-orel.ru/> (дата обращения: 15.01.2021, открытый доступ).

3. Научный журнал молодых ученых. Режим доступа: <http://www.orelsau.ru/science/vypuski/> (дата обращения: 15.01.2021, открытый доступ).

*г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. Министерство сельского хозяйства РФ. Режим доступа: [www.mcx.ru](http://www.mcx.ru) (дата обращения: 15.01.2021– открытый доступ).

2. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 15.01.2021– открытый доступ).

3. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (неограниченный доступ).

4. Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Режим доступа: <http://www.rucont.ru> (неограниченный доступ).

5. Электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ». Режим доступа: <https://biblio-online.ru> (неограниченный доступ).

6. ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> (неограниченный доступ).

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 15.01.2021– открытый доступ).

## **11 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Для научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) используются: специализированные лаборатории с оборудованием и приборами, предназначенными для проведения научных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации); инновационный научно-исследовательский испытательный центр коллективного пользования с оборудованием и приборами, предназначенными для проведения научных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации); специализированная мебель; оборудование и приборы образовательных организаций, предназначенные для проведения научных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации), с которыми заключены договора о научно-техническом сотрудничестве; помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа.

**Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности и  
подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)**



**1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</b>	<b>Контролируемые разделы (этапы) научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (результаты по разделам)</b>	<b>Уровни освоения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	
			<b>текущий контроль</b>	<b>промежуточная аттестация</b>
ОПК-1 – способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	3. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования. 11. Разработка общей программы и выбор частных методов научного исследования. 13. Проведение экспериментальных научных исследований по теме научно-квалификационной работы. 14. Проведение сравнительных эксплуатационных испытаний экспериментальных изделий. 16. Подготовка практических рекомендаций и расчет экономической эффективности результатов научного исследования, направленного на разработку и совершенствование технологий и средств технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК. 17. Формулирование общих выводов по полученным результатам научного исследования	Пороговый	Материал по теме научно-квалификационной работы	Вопросы к зачету
		Повышенный	Материал по теме научно-квалификационной работы	
		Высокий	Материал по теме научно-квалификационной работы	
ОПК-2 – способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	10. Составление библиографии по теме научно-квалификационной работы. 15. Подготовка научных публикаций по теме научно-квалификационной работы. 18. Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем научно-квалификационной работы	Пороговый	Материал по теме научно-квалификационной работы	Вопросы к зачету
		Повышенный	Материал по теме научно-квалификационной работы	
		Высокий	Материал по теме научно-квалификационной работы	

ОПК-3 – готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	18. Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем научно-квалификационной работы	Пороговый	Материал по теме научно-квалификационной работы	Вопросы к зачету
		Повышенный	Материал по теме научно-квалификационной работы	
		Высокий	Материал по теме научно-квалификационной работы	
ПК-1 - способность к изучению особенностей технической эксплуатации, ремонта и восстановления сельскохозяйственной техники, применяемых эксплуатационных материалов, экономики и организации производства на сервисных предприятиях и готовностью к созданию на их основе новых, высокопроизводительных технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве	6. Сбор и анализ информации о объекте исследования. 7. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы.  14. Проведение сравнительных эксплуатационных испытаний экспериментальных изделий	Пороговый	Материал по теме научно-квалификационной работы	Вопросы к зачету
		Повышенный	Материал по теме научно-квалификационной работы	
		Высокий	Материал по теме научно-квалификационной работы	
ПК-2 – способность к использованию инженерных расчетов при проектировании новых технологий, материалов и средств технического обслуживания сельскохозяйственной техники	8. Статистическая и математическая обработка информации о объекте и предмете исследования.  16. Подготовка практических рекомендаций и расчет экономической эффективности результатов научного исследования, направленного на разработку и совершенствование технологий и средств технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	Пороговый	Материал по теме научно-квалификационной работы	Вопросы к зачету
		Повышенный	Материал по теме научно-квалификационной работы	
		Высокий	Материал по теме научно-квалификационной работы	
ПК-3 – способность к исследованию надежности и эксплуатационных свойств сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве	6. Сбор и анализ информации о объекте исследования. 7. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы	Пороговый	Материал по теме научно-квалификационной работы	Вопросы к зачету
		Повышенный	Материал по теме научно-квалификационной работы	
		Высокий	Материал по теме научно-квалификационной работы	

**2 Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП</b>			<b>Технологии формирования</b>
	<b>пороговый (базовый) (удовлетворительно)</b>	<b>повышенный (хорошо)</b>	<b>высокий (отлично)</b>	
ОПК-1	<i>Знает</i> современное научно-исследовательское оборудование и приборы	<i>Знает</i> методики проведения экспериментов на научно-исследовательском оборудовании	<i>Знает</i> методики планирования, обработки и проведения анализа результатов экспериментов	Самостоятельная работа
	<i>Умеет</i> работать на научно-исследовательском и технологическом оборудовании и приборах для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Умеет</i> проводить эксперименты в рамках выбранных методик по тематике научно-квалификационной работы	<i>Умеет</i> обрабатывать и анализировать результаты полученных экспериментальных данных	Самостоятельная работа
	<i>Владеет</i> навыками разработки программ и выбора методов научных исследований	<i>Владеет</i> навыками проведения научных исследований по тематике научно-квалификационной работы	<i>Владеет</i> навыками планирования, обработки и анализа результатов экспериментов	Самостоятельная работа
ОПК-2	<i>Знает</i> современные технологические процессы ремонта сборочных единиц деталей сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Знает</i> методы механизации и автоматизации технологических процессов технического сервиса и правила безопасной работы	<i>Знает</i> современные технологические процессы для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	Самостоятельная работа
	<i>Умеет</i> представлять результаты научного исследования в виде публикаций в материалах научно-технических конференций и семинаров	<i>Умеет</i> оформлять результаты научного исследования в виде научно-технических отчетов	<i>Умеет</i> представлять результаты научного исследования в виде публикаций в рецензируемых научных журналах, включенных ВАК России в список изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	Самостоятельная работа
	<i>Владеет</i> навыками осуществления производ-	<i>Владеет</i> навыками разработки и примене-	<i>Владеет</i> навыками обеспечения высокой	Самостоятельная работа

	ственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества технических измерений и готовой продукции	ния современных технологий технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	работоспособности и сохранности сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	та
ОПК-3	<i>Знает</i> современные технологические процессы ремонта сборочных единиц деталей сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий	<i>Знает</i> методы механизации и автоматизации технологических процессов технического сервиса и правила безопасной работы; методы повышения долговечности деталей и сборочных единиц деталей сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Знает</i> современные технологические процессы для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; основы управления качеством технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	Самостоятельная работа
	<i>Умеет</i> выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Умеет</i> проводить анализ с целью выявления недостатков в существующих технологиях, оборудовании, приборах и применяемых материалах для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Умеет</i> пользоваться технической документацией, разработанной для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	Самостоятельная работа
	<i>Владеет</i> навыками разработки и применения современных технологий технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Владеет</i> навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества технических измерений и готовой продукции	<i>Владеет</i> навыками обеспечения высокой работоспособности и сохранности сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	Самостоятельная работа
ПК-1	<i>Знает</i> современное научно-исследовательское оборудование и приборы; современные технологические процессы ремонта сборочных единиц деталей сельскохозяйственной	<i>Знает</i> методы механизации и автоматизации технологических процессов технического сервиса и правила безопасной работы; методы повышения долговечности деталей и	<i>Знает</i> современные технологические процессы для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего обо-	Самостоятельная работа

	ной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий	сборочных единиц деталей сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	рудования предприятий АПК; основы управления качеством технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	
	<i>Умеет</i> пользоваться технической документацией, разработанной для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Умеет</i> проводить анализ с целью выявления недостатков в существующих технологиях, оборудовании, приборах и применяемых материалах для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; формулировать цель и задачи научного исследования	<i>Умеет</i> работать на научно-исследовательском и технологическом оборудовании и приборах для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; анализировать полученные экспериментальные данные	
	<i>Владеет</i> навыками разработки программ и выбора методов научных исследований; навыками проведения научных исследований по тематике научно-квалификационной работы	<i>Владеет</i> навыками разработки и применения современных технологий технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества технических измерений и готовой продукции	<i>Владеет</i> навыками обеспечения высокой работоспособности и сохранности сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	
ПК-2	<i>Знает</i> основные критерии выбора рационального способа устранения дефектов при проектировании технологий восстановления и упрочения изношенных деталей машин	<i>Знает</i> влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий	<i>Знает</i> основные методы оценки физико-механических и эксплуатационных свойств материалов и покрытий	Самостоятельная работа
	<i>Умеет</i> обосновывать и рассчитывать критерии рационального способа устранения дефектов при проектировании техноло-	<i>Умеет</i> рассчитывать технологические режимы обработки деталей машин	<i>Умеет</i> проводить испытания и анализировать полученные экспериментальные данные	

	гий восстановления и упрочения изношенных деталей машин			
	<i>Владеет</i> методикой выбора рационального способа устранения дефектов при проектировании технологий восстановления и упрочения изношенных деталей машин сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Владеет</i> навыками разработки современных технологий технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Владеет</i> навыками проведения испытаний и анализа полученных экспериментальных данных при разработке и применении современных технологий технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	
ПК-3	<i>Знает</i> современное научно-исследовательское оборудование и приборы	<i>Знает</i> основные свойства надежности технических систем и методы оценки их показателей	<i>Знает</i> методики сбора, обработки и анализа информации о показателях надежности и эксплуатационных свойствах исследуемых технических систем	Самостоятельная работа
	<i>Умеет</i> пользоваться технической документацией, разработанной для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК	<i>Умеет</i> проводить анализ с целью выявления недостатков в существующих технологиях, оборудовании, приборах и применяемых материалах для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; формулировать цель и задачи научного исследования	<i>Умеет</i> работать на научно-исследовательском и технологическом оборудовании и приборах для технического сервиса сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования предприятий АПК; анализировать полученные экспериментальные данные	
	<i>Владеет</i> навыками разработки программ и выбора методов научных исследований	<i>Владеет</i> навыками проведения научных исследований по тематике научно-квалификационной работы	<i>Владеет</i> навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества технических измерений и готовой продукции	

**3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**Вопросы к зачету  
по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

1. Методологические основы научного знания и научно-технического творчества.
2. Типология научных исследований: фундаментальные, прикладные, эмпирические (разработки).
3. Объект, предмет исследования. Разработка научной гипотезы.
4. Основные этапы и последовательность выполнения научно-исследовательских работ.
5. Характеристика этапов исследования.
6. Общенаучные логические методы и приемы познания.
7. Методы научного познания.
8. Информационное обеспечение научных исследований.
9. Виды научных документов и изданий. Электронные носители информации.
10. Принципы создания и развития государственной системы научно-технической информации и автоматизированных информационно-поисковых систем.
11. Методы поиска, обработки и хранения информации.
12. Этапы проведения теоретического исследования.
13. Методы проведения теоретических исследований.
14. Аналитические методы исследований. Их краткая характеристика.
15. Подобие и моделирование в научных исследованиях. Виды моделей.
16. Классификация, типы и задачи экспериментов.
17. Методы проведения экспериментальных исследований.
18. Обработка результатов экспериментальных исследований.
19. Оформление результатов научной работы.
20. Внедрение результатов научной работы.
21. Определение надежности машин. Основные свойства надежности и их показатели.
22. Основные методы определения износа деталей машин. Скорость и интенсивность изнашивания деталей и соединений. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.
23. Классификация отказов. Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ.
24. Изменение технического состояния машин при эксплуатации. Основные состояния объектов. Переход объекта из одного технического состояния в другое.
25. Трение и смазка деталей машин. Классификация и характеристика.
26. Классификация видов изнашивания и их физическая сущность.
27. Основные направления повышения надежности машин.
28. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных масел, пластичных смазок, бензинов, дизельного топлива.
29. Свойства присадок к смазочным маслам и механизм их действия. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. Классификация и марки масел.
30. Виды, периодичность и содержание операций технического обслуживания техники, используемой в сельскохозяйственном производстве.

31. Особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.
32. Основные понятия и определения диагностики. Диагностические параметры. Методы диагностирования. Средства технического диагностирования.
33. Износ машин в нерабочий период, виды и способы их хранения. Обслуживание машин при хранении.
34. Дефектация деталей. Методы выявления дефектов.
35. Методы ремонта машин. Структура технологического процесса ремонта машин.
36. Техническая документация для технического сервиса.
37. Выбор рационального способа восстановления основных дефектов изношенных деталей.
38. Применение ручной сварки и наплавки при ремонте машин.
39. Применение механизированной сварки и наплавки при ремонте машин.
40. Применение технологий напыления при ремонте машин.
41. Применение полимерных материалов при ремонте машин.
42. Управление качеством ремонта машин.

***4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков требованиям ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки в форме дифференцированного зачета.

Зачет проводится после завершения 1, 2, 3, 4, 5 семестра обучения. Форма проведения зачета – устный, путем собеседования по вопросам, или письменный. Оценка по результатам зачета - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При сдаче зачета по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранту задается 2 вопроса, в зависимости от курса и семестра обучения, и темы научно-квалификационной работы, а также оценивается подготовленный отчет.

Критерии оценивания ответов на вопросы

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Выставляется аспиранту, который глубоко и прочно усвоил материал и исчерпывающе, грамотно, логически стройно и творчески его изложил. Соответствующие знания, умения и владения сформированы полностью
«Хорошо»	Выставляется аспиранту, который твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает. Аспирант не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владения сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы



«Удовлетворительно»	Выставляется аспиранту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Аспирант показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующих компетенций
«Неудовлетворительно»	Выставляется аспиранту, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Аспирант показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций. Списывание является основанием для получения оценки «неудовлетворительно»

#### Критерии оценивания отчета

«Отлично», «Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
<b>1 семестр</b> 1. Подготовлена методическая программа научных исследований. 2. Определена актуальность темы диссертационного исследования, проведен анализ состояния исследуемой проблемы. 3. Утверждена тема диссертационного исследования в соответствии с паспортом специальности	<b>1 семестр</b> 1. Определена актуальность темы диссертационного исследования, проведен анализ состояния исследуемой проблемы. 2. Утверждена тема диссертационного исследования в соответствии с паспортом специальности	<b>1 семестр</b> Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований
<b>2 семестр</b> 1. Выбраны основные методики проведения исследования и составлена программа экспериментов и теоретических исследований. 2. Подготовлен литературный обзор по теме исследования. 3. Наличие не менее 30% текста научно-квалификационной работы (диссертации). 4. Наличие не менее двух публикаций по теме исследования в РИНЦ в учебном году. 5. Наличие не менее одного выступления на научной конференции	<b>2 семестр</b> 1. Наличие менее 30% текста научно-квалификационной работы (диссертации). 2. Наличие одной публикации по теме исследования в РИНЦ в учебном году	<b>2 семестр</b> Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований
<b>3 семестр</b> 1. Выполнено 40% лабораторных и экспериментальных исследований. 2. Отредактирована совместно с научным руководителем первая глава диссертационного исследования. 3. Подготовлено в печать не менее одной статьи по теме	<b>3 семестр</b> 1. Выполнено менее 40% лабораторных и экспериментальных исследований	<b>3 семестр</b> Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований

диссертационного исследования для публикации в изданиях, рекомендованных ВАК		
<p><b>4 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнено не менее 70% экспериментального и теоретического объема диссертационного исследования.</li> <li>2. Наличие не менее двух выступлений на научных конференциях в учебном году.</li> <li>3. Наличие не менее одной заявки на участие в конкурсе, гранте или выставке.</li> <li>4. Наличие научных публикаций по теме диссертационного исследования (не менее трех) в РИНЦ в учебном году.</li> <li>5. Наличие двух публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК.</li> <li>6. Подготовлена и сдана научному руководителю вторая глава диссертационного исследования</li> </ol>	<p><b>4 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнено менее 70% экспериментального и теоретического объема диссертационного исследования.</li> <li>2. Наличие одного выступления на научных конференциях в учебном году.</li> <li>3. Наличие одной научной публикации по теме диссертационного исследования в РИНЦ в учебном году</li> </ol>	<p><b>4 семестр</b></p> <p>Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований</p>
<p><b>5 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завершены теоретические, лабораторные, экспериментальные и прочие исследования.</li> <li>2. Наличие рукописи диссертационного исследования.</li> <li>3. Проведена работа над исправлением ошибок и замечаний, высказанных ранее научным руководителем, по диссертационному исследованию.</li> <li>4. Не менее одного выступления на научной конференции в учебном году.</li> <li>5. Сформулированы цель, задачи, научная новизна исследования, теоретическая и практическая значимость и основные положения, выносимые на защиту как единая целостная система.</li> <li>6. Представлены публикации по теме диссертационного исследования за весь период обучения (не менее 8, в т. ч. не менее 3 в изданиях, рекомендованных ВАК);</li> <li>7. Представлены сведения об участии в научных конференциях и конкурсах.</li> <li>8. Подготовлена и сдана научному руководителю рукопись диссертационного исследования</li> </ol>	<p><b>5 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не полностью завершены теоретические, лабораторные, экспериментальные и прочие исследования.</li> <li>2. Наличие за весь период обучения менее 8 публикаций, в т. ч. менее 3 в изданиях, рекомендованных ВАК.</li> <li>3. Недостаточно четко сформулированы цель, задачи, научная новизна исследования, теоретическая и практическая значимость и основные положения, выносимые на защиту.</li> <li>4. Рукопись диссертационного исследования и научный доклад требуют доработки</li> </ol>	<p><b>5 семестр</b></p> <p>Не выполнены критерии оценки результатов научных исследований</p>

<p>ния.</p> <p>9. Подготовлен и сдан научному руководителю научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>		
---	--	--

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Универси- тета	
		№	Дата