

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич

Должность: Директор Института агроинженерии

Дата подписания: 2023.05.23

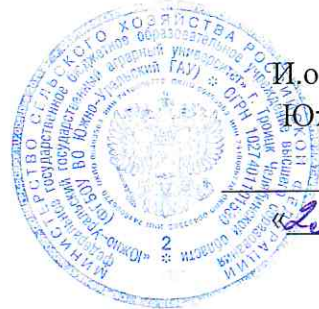
Уникальный идентификатор:

efea6230e2efac32304d38e9db5e74973ec73b4cfd285098c9ea3bd810779435

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Южно-Уральский государственный аграрный университет»**



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ФГБОУ ВО

Южно-Уральский ГАУ

С.Д. Шепелёв

«23» 05 2023г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА  
Б3.В.01 (Н)**

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

Направленность программы – **Технологии и средства технического обслуживания в сельском  
хозяйстве**

Квалификация – **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**


Форма обучения – **очная**

Троицк

2023

Программа научно-исследовательской деятельности составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 885 (с изменениями в соответствии с приказом Минобрнауки России от 30.04.2015 г. № 464). Программа предназначена для подготовки исследователя, преподавателя-исследователя по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Настоящая программа составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Составитель – доктор технических наук, доцент кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности» Гриценко А.В. 

Программа обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

« 13 » апреля 2023 г. (протокол № 10 ).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»,  
кандидат технических наук, доцент



А.В. Старунов

Программа одобрена методической комиссией Южно-Уральского ГАУ  
12.05. 2023 г., протокол № 2.

Председатель методической комиссии



Е.Е. Нагорных

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Требования к реализации программы научно-исследовательской деятельности .....	4
1.1.	Цель и задачи научно-исследовательской деятельности.....	4
1.2.	Планируемые результаты научно-исследовательской деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП .....	5
2.	Место научно-исследовательской деятельности в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	14
3.	Объём научно-исследовательской деятельности .....	15
4.	Содержание научно-исследовательской деятельности .....	15
5.	Распределение учебного времени по видам работы .....	16
6.	Формы отчетности по научно-исследовательской деятельности.....	16
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по НИД .....	19
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности.....	22
8.1.	Основная и дополнительная литература .....	22
8.2.	Методические материалы .....	23
8.3.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационные технологии, используемые в научно-исследовательской деятельности, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем .....	23
9.	Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности....	24
	Приложение № 1. Отчет о научно-исследовательской деятельности.....	27
	Лист регистрации изменений.....	30

## 1. Требования к реализации программы научно-исследовательской деятельности

### 1.1. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности

Аспирант по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости научно-исследовательская деятельность проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Цель научно-исследовательской деятельности** (далее – НИД) – подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – НКР), выполненной в соответствии с п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

Руководство научно-исследовательской деятельностью (написание НКР (диссертации)) осуществляется научным руководителем аспиранта и контролируется кафедрой.

#### **Задачи научно-исследовательской деятельности:**

- организация и планирование научно-исследовательской работы (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);
- анализ литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;
- освоение методик проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных;
- проведение исследований по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии, в том числе публичной;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- обобщение и подготовка отчета о результатах аспиранта;
- получение навыков самостоятельной;
- получение навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;
- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при осуществлении экспертных работ, в целях практического применения методов и теорий;
- развитие способности к интеграции в рамках междисциплинарных научных исследований;

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, владение современными методами исследований;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе и требующих углубленных профессиональных знаний;
- подготовка научных статей, рефератов, выпускной квалификационной работы (в последующем диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

**1.2. Планируемые результаты научно-исследовательской деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП**

Индекс и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	I	<p><b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений. (УК-1 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. (УК-1 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. (УК-1 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. (УК-1 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений. (УК-1 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. (УК-1 – В2)</p>
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе	I	<p><b>Знать:</b> методы научно-исследовательской деятельности. (УК-2 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания</p>

<p>междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>		<p>различных фактов и явлений. (УК-2 – У1)  <b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития. (УК-2 – В1)</p>
	<p>II</p>	<p><b>Знать:</b> основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. (УК-2 – 32)  <b>Уметь:</b> использовать научное мировоззрение при исследовании систем и проводить системный анализ в ходе научных исследований, в том числе междисциплинарных. (УК-2 – У2)  <b>Владеть:</b> технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований. (УК-2 – В2)</p>
<p>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>I</p>	<p><b>Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. (УК-3 – 31)  <b>Уметь:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач. (УК-3 – У1)  <b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке. (УК-3 – В1)</p>
	<p>II</p>	<p><b>Знать:</b> решения научных задач, обеспечивающие реализацию приоритетов научно-технического развития и создание инновационных технологий. (УК-3 – 32)  <b>Уметь:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. (УК-3 – У2)  <b>Владеть:</b> технологиями планирования</p>

		<p>деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. (УК-3 – В2)</p>
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	I	<p><b>Знать:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. (УК-4 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> подбирать источники и подготавливать научные доклады и презентации на государственном и иностранном языках. (УК-4 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках. (УК-4 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. (УК-4 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. (УК-4 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. (УК-4 – В2)</p>
<p>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	I	<p><b>Знать:</b> этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности. (УК-5 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности. (УК-5 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики. (УК-5 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> основные принципы научной этики, пути развития науки в современном обществе. (УК-5 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные средства коммуникации для обеспечения доступа к научной информации и стимулирования дискуссий как в рамках научного сообщества,</p>

		так и в масштабах общества в целом. (УК-5 – У2) <b>Владеть:</b> нормами научной этики. (УК-5 – В2)
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	I	<b>Знать:</b> содержание процесса профессионального и личностного развития. (УК-6 – 31) <b>Уметь:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. (УК-6 – У1) <b>Владеть:</b> способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств. (УК-6 – В1)
	II	<b>Знать:</b> особенности и способы реализации процесса профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. (УК-6 – 32) <b>Уметь:</b> осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. (УК-6 – У2) <b>Владеть:</b> путями достижения более высокого уровня развития индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств. (УК-6 – В2)
ОПК-1 Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	I	<b>Знать:</b> методы научно-исследовательской деятельности и особенности ее представления в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве в устной и письменной форме. (ОПК-1 – 31) <b>Уметь:</b> использовать положения, категории и законы логики и философии для анализа и оценивания результатов научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-1 – У1) <b>Владеть:</b> навыками анализа результатов исследований в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-1 – В1)
	II	<b>Знать:</b> виды эксперимента, требования для его проведения и методы обработки результатов эксперимента. (ОПК-1 – 32) <b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать



		<p>результаты эксперимента. (ОПК-1 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований. (ОПК-1 – В2)</p>
<p>ОПК-2 Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований</p>	I	<p><b>Знать:</b> основные приемы представления результатов научного исследования в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-2 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ возможных направлений исследования в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, следовать основным нормам культуры научного исследования, принятым в научном общении, с учетом международного опыта. (ОПК-2 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. (ОПК-2 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> методы представления результатов научного исследования в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-2 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно и четко описывать результаты исследований в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-2 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками представления результатов научного исследования в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-2 – В2)</p>
<p>ОПК-3 Готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы</p>	I	<p><b>Знать:</b> имеющийся методологический ресурс научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве. (ОПК-3 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать возможные направления формирования новых методов научных исследований в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве; осуществлять выбор новых методов исследования их применения, оценивать последствия принятого решения. (ОПК-3 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями оценки новых методов научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации и энергетики</p>

		в сельском хозяйстве; способностью планировать профессиональную деятельность в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. (ОПК-3 – В1)
	II	<p><b>Знать:</b> методы представления результатов выполненной научной работы. (ОПК-3 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> представлять результаты научных исследований и принятого решения и аргументировано защищать их. (ОПК-3 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> способностью аргументировано представлять результаты выполненной научной работы в ходе доклада. (ОПК-3 – В2)</p>
ОПК-4 Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	I	<p><b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. (ОПК-4 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> формировать у обучающихся цели личного и профессионального развития в процессе преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования. (ОПК-4 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> различными методами коммуникаций для повышения эффективности преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования. (ОПК-4 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> современные образовательные технологии, методы организации учебно-познавательной деятельности, формы и методы контроля качества образования. (ОПК-4 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать инновационные психолого-педагогические технологии в сфере высшего образования. (ОПК-4 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыком проведения учебных занятий исходя из особенностей образовательных программ высшего образования. (ОПК-4 – В2)</p>
ПК-1 Способность разрабатывать методы оценки качества и эффективности технического сервиса отдельных машин и механизированных комплексов, обосновывать параметры систем диагностирования, обслуживания и ремонта машин, оборудования, качества топливо-смазочных	I	<p><b>Знать:</b> научные основы и методы оценки качества и эффективности технического сервиса отдельных машин и механизированных комплексов; научные основы обоснования и представления полученных параметров диагностирования, обслуживания и ремонта машин, оборудования; современные методы экспериментальных исследований, методы планирования и установления качественных и количественных показателей топливо-смазочных материалов и технических жидкостей для поддержания надежности машин</p>

<p>материалов и технических жидкостей для поддержания их надежности при использовании по назначению</p>		<p>и оборудования при использовании их по назначению. (ПК-1 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать базовый физико-математический аппарат, вычислительные методы для оценки качества и эффективности технического сервиса отдельных машин и механизированных комплексов; исследовать, прогнозировать, устанавливать и реализовывать качественных и количественных показателей топливо-смазочных материалов и технических жидкостей для поддержания надежности машин и оборудования при использовании их по назначению; выделять, систематизировать, обосновать и использовать нормативные параметры диагностирования, обслуживания и ремонта машин, оборудования. (ПК-1 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами и технологиями вычислительной и компьютерной техники при обосновании и использовании нормативных параметров диагностирования, обслуживания и ремонта машин, оборудования; современными методами организации и проведения экспериментальных исследований, и установления качественных и количественных показателей топливо-смазочных материалов и технических жидкостей для поддержания надежности машин и оборудования при использовании их по назначению. (ПК-1 – В1)</p>
	<p>II</p>	<p><b>Знать:</b> стратегии и методы развития современных систем поддержания технического состояния автотракторных средств, методы исследования надежности автотракторных средств, современные средства и методы технологических процессов диагностирования, обслуживания и ремонта машин, перспективные направления их совершенствования, существующие и перспективные конструктивные особенности агрегатов, узлов и автотракторных средств, направления конструктивного совершенствования систем автотракторных средств, методы эффективной эксплуатации автотракторных средств, методы повышения экологичности и снижения расхода топливо-смазочных материалов, методы регенерации масел, использования гибридных технологий и нетрадиционных конструкций. (ПК-1 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> применять новейшие технологии, методы и средства проведения диагностирования, технического обслуживания</p>

		<p>и ремонта в техническом эксперименте, применять новые конструкционные материалы в совершенствовании узлов и систем автотракторных средств, использовать перспективные гибридные и нетрадиционные технологии в эксплуатации машин и механизированных комплексов, использовать методы снижения токсичности, повышения экономичности при использовании машин, применять методы исследования надежности отдельных узлов, агрегатов и машин при эксплуатации. (ПК-1 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками совершенствования стратегий и методов развития современных систем поддержания технического состояния автотракторных средств, разработки, использования и внедрения в производство перспективных средств и технологий проведения диагностирования, технического обслуживания и ремонта, разработки и совершенствования перспективных агрегатов, узлов и автотракторных средств, навыками экспериментальных и эксплуатационных исследований перспективных агрегатов, узлов и систем автотракторных средств, использования новых конструкций и материалов в конструкциях автотракторных средств, совершенствования использования автотракторных средств по назначению, исследованию их надежности в эксплуатации. (ПК-1 – В2)</p>
<p>ПК-2 Способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным или разработанным методикам, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средства, осуществлять контроль соответствия исследуемых технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>I</p>	<p><b>Знать:</b> методики обработки и представления результатов эксперимента на действующих объектах по заданным или разработанным методикам; современные методы экспериментальных исследований, методы планирования и обработки экспериментальных данных с применением современных информационных технологий и технических средств. (ПК-2 – З1)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать результаты современных исследований для разработки инновационных проектов в области; использовать новейшее оборудование, математический аппарат и методы математического и компьютерного моделирования для осуществления контроля соответствия исследуемых технологий и средств технического обслуживания стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. (ПК-2 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами и технологиями вычислительной математики,</p>

		компьютерными технологиями, применяемыми в области технического обслуживания; навыками разработки, реализации и внедрения инновационных средств и технологий в области восстановления, упрочнения изношенных деталей машин и оборудования перерабатывающих отраслей. (ПК-2 – В1)
	II	<p><b>Знать:</b> современные методы, методологии, средства и комплексы для проведения технического эксперимента, методы исследования надежности технических объектов, методы проверки достоверности и точности обработки экспериментальных данных, исследования ошибок первого и второго рода, методы построения распределений и их исследования, специальные программы Statistika, Mathcad, Excel и др. для обработки экспериментальных данных, методы снятия основных характеристик вращающихся узлов и систем двигателей, методологию представления и анализа полученных экспериментальных данных. (ПК-2 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> применять существующие и перспективные методы обработки экспериментальных данных, применять активный эксперимент в инженерных исследованиях, использовать методы изучения надежности узлов, систем и машин в инженерном эксперименте, использовать программные средства и специальные программы для обработки данных эксперимента, применять методы оценки достоверности и точности результатов эксперимента, представлять полученные данные и проводить их анализ. (ПК-2 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора соответствующего условиям вида и плана эксперимента, подготовки и проведения активного эксперимента на действующих объектах, эксплуатирующихся в с/х производстве, определения минимального количества объектов эксперимента, выбора и обоснования заданного количества факторов эксперимента, методологией оценки достоверности и точности обработки экспериментальных данных, навыками исследования надежности объектов в с/х производстве, проведения эксплуатационных и производственных испытаний. (ПК-2 – В2)</p>
ПК-3 Способность владеть методикой преподавания	I	<b>Знать:</b> основные направления и методики преподавания технических дисциплин;

основных образовательных программ высшего образования, применять на практике современные методы педагогики и средства обучения		<p>нормативно-правовые основы научно-педагогической и исследовательской деятельности в системе науки, и высшего образования представлять материалы в учебном процессе. (ПК-3 – 31)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать технические средства, математический аппарат и компьютерные технологии в учебном процессе; осуществлять отбор, анализировать и использовать оптимальные методы педагогики и средства обучения. (ПК-3 – У1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с научной информацией и технологией проектирования образовательного процесса в системе высшего профессионального образования. (ПК-3 – В1)</p>
	II	<p><b>Знать:</b> методические приемы преподавания основных образовательных программ в области диагностирования, технического обслуживания и ремонта машин, методики проведения интерактивных занятий, семинаров, практических и лабораторных работ, лекционных занятий, основные разделы и темы в области диагностирования, технического обслуживания, ремонта и надежности машин, основы использования мультимедийных комплексов, интерактивной доски. (ПК-3 – 32)</p> <p><b>Уметь:</b> проводить семинарские, практические и лабораторные работы, лекционные занятия, осуществлять разбор и анализ конкретных ситуаций, проводить работу в малых группах, применять новейшие технологии в области педагогики в учебном процессе, использовать мультимедийный комплекс и интерактивную доску. (ПК-3 – У2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и приемами преподавания основных образовательных программ в области диагностирования, технического обслуживания и ремонта машин, формами доведения новейшей информации через сеть Интернет, различные электронные ресурсы, базы данных различных электронных библиотек, методиками проведения семинарских, практических и лабораторных работ, лекционных занятий, разбора и анализа конкретных ситуаций, работы в малых группах. (ПК-3 – В2)</p>

## 2. Место научно-исследовательской деятельности в структуре основной профессиональной образовательной программы

НИД относится к Блоку 3 «Научные исследования» основной профессиональной образовательной программы аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04

Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

### 3. Объём научно-исследовательской деятельности

НИД аспирантов проводится в каждом семестре в течение всего периода обучения. Общая трудоемкость в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ – 3240 часов.

### 4. Содержание научно-исследовательской деятельности

Виды и содержание научно-исследовательской работы аспирантов

Виды и содержание	Отчетная документация
1. Составление библиографии по теме НКР (диссертации)	1.1. Карточка литературных источников (монографии одного автора, группы авторов, авторефераты, диссертации, статьи в сборниках научных трудов, статьи в отечественных и зарубежных журналах и прочее – не менее 150 источников) 1.2. Глава 1 по материалам литературных источников («Обзор литературы», «Теоретическое обоснование проблемы» и т.д.) 1.3. Список литературы к НКР, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки (ГОСТ 7.1 и ГОСТ 7.80)
2. Организация и проведение экспериментов, сбор эмпирических данных и их интерпретация	2.1. Глава 2 «Материал, методы и условия проведения экспериментов» 2.2. Журнал первичных данных экспериментов 2.3. Результаты дисперсионного, корреляционного и иных математических анализов данных экспериментов
3. Написание научных статей по проблеме исследования	3. Статьи по материалам исследования, в том числе: - в журналах, рекомендованных ВАК, в количестве, необходимом для представления диссертации в диссертационный совет.
4. Выступление на научных конференциях по проблеме исследования	4. Программы конференций, грамоты, сертификаты и дипломы за участие
5. Отчет о научно-исследовательской деятельности	5. Отчеты о НИД за каждый семестр
6. Подготовка НКР (в соответствии с требованиями п. 9 Положения о присуждении ученых степеней)	6. Главы НКР, подготовленные в соответствии с требованиями п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (ГОСТ Р 7.0.11–2011)

### 5. Распределение учебного времени по видам работы

Семе- стр	Наименование вида работы	Кол-во часов
1	1.1. Выбор темы исследования	100
	1.2. Формулировка актуальности, научной новизны и практической значимости темы	100
	1.3. Определение цели и задач исследования	104
	1.4. Составление плана исследований долгосрочный (на весь период обучения), а также краткосрочный (на первый год исследований)	100
	1.5. Отчет о НИД	100
Трудоемкость 1-го семестра		504
2	2.1. Определение методики проведения исследований	50
	2.2. Анализ полученных данных	290
	2.3. Подготовка научной публикации (аналитической статьи по литературным данным, тезисов или материалов выступления на ежегодной конференции ППС и аспирантов)	50
	2.4. Составление библиографии по теме НКР (диссертации)	50
	2.5. Отчет о НИД	100
Трудоемкость 2-го семестра		540
3	3.1. Корректировка задач и методики проведения исследований с учетом полученных данных	50
	3.2. Анализ полученных данных	150
	3.3. Написание научной статьи по результатам исследований и её публикация в сборнике научных работ или научном журнале	50
	3.4. Подготовка доклада по материалам исследования и выступление на научной конференции.	100
	3.5. Отчет о НИД	100
Трудоемкость 3-го семестра		450
4	4.1. Анализ полученных данных	300
	4.2. Написание научных статей по результатам исследований и публикация в научных журналах (в том числе в журналах, рекомендованных ВАК)	158
	4.3. Отчет о НИД	100
Трудоемкость 4-го семестра		558
5	5.1. Анализ полученных данных	200
	5.2. Написание научных статей по результатам исследований и публикация в научных журналах (в том числе в журналах, рекомендованных ВАК)	94
	5.3. Анализ полученных данных	200
	5.4. Отчет о НИД	100
Трудоемкость 5-го семестра		594
6	6.1. Отчет о НИД	100
	6.2. Подготовка НКР (диссертации)	494
Трудоемкость 6-го семестра		594

### 6. Формы отчетности по научно-исследовательской деятельности

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИД проводится на кафедре с привлечением научных руководителей и ведущих научно-педагогических работников по окончании каждого семестра.



Результаты научно-исследовательской деятельности должны быть оформлены в виде письменного отчета и представлены для утверждения научному руководителю. Отчет о научно-исследовательской работе аспиранта, подписанный научным руководителем, должен быть представлен на заседании кафедры. К отчету прилагаются: журнал учета первичных данных, результаты математической обработки данных, ксерокопии статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий год, тексты докладов и выступлений аспирантов на научно-практических конференциях, сертификаты, дипломы, грамоты за участие в научных форумах (при наличии). Защита отчета о НИД оценивается **дифференцированным зачетом**.

Отчет аспиранта выполняется на листах формата А 4 в компьютерном исполнении в соответствии с установленными в Университете требованиями по оформлению текстовых документов. Отчеты о научно-исследовательской деятельности оформляются в соответствии с Приложением № 1.

В установленные сроки отчет о НИД сдается в отдел аспирантуры и докторантуры.

Аспиранты, не представившие в срок отчет о научно-исследовательской деятельности и не аттестованные по его итогам, к сдаче государственного итогового экзамена и к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации) не допускаются.

Критерии оценивания отчета о НИД доводятся до сведения обучающихся.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие введения, где содержатся: обоснование актуальности темы исследования; цель и задачи исследования; место, дата начала и продолжительность практики; перечень выполненных в процессе практики исследований, работ и заданий; методическое и информационное обеспечение исследования;</li> <li>- в основной части приводится: анализ научной и аналитической литературы по теме научно-исследовательской практики; описание исследовательских задач, решаемых аспирантом в процессе прохождения практики; описание методики исследования; характеристика результатов проведенных исследований;</li> <li>- в заключении дается: оценка полноты решения поставленных задач; описание навыков и умений, приобретенных на научно-исследовательской практике; рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований; оценка возможности использования результатов научно-практических исследований в научно-квалификационной работе (диссертации) аспиранта;</li> <li>- приводится список использованных источников, прикладываются акты внедрения, справки;</li> <li>- имеются статьи из списка ВАК, scopus, web of science, патенты на изобретение и полезную модель, статьи конференций и доклады.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие введения, где не в достаточной степени содержатся: обоснование актуальности темы исследования; цель и задачи исследования; место, дата начала и продолжительность практики; перечень выполненных в процессе практики исследований, работ и заданий; методическое и информационное обеспечение исследования;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в основной части частично не приводится: анализ научной и аналитической литературы по теме научно-исследовательской практики; описание исследовательских задач, решаемых аспирантом в процессе прохождения практики; описание методики исследования; характеристика результатов проведённых исследований;</li> <li>- в заключении не в достаточной степени дается: оценка полноты решения поставленных задач; описание навыков и умений, приобретенных на научно-исследовательской практике; рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований; оценка возможности использования результатов научно-практических исследований в научно-квалификационной работе (диссертации) аспиранта;</li> <li>- приводится список использованных источников, с отсутствием современных иностранных источников, прикладываются акты внедрения с небольших предприятий, справки;</li> <li>- имеются статьи из списка ВАК, но отсутствуют статьи scopus, web of science, имеются только патенты полезную модель, малое количество статей конференций и докладов.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие введения, где содержатся, но не достаточно раскрыты: обоснование актуальности темы исследования; цель и задачи исследования; место, дата начала и продолжительность практики; перечень выполненных в процессе практики исследований, работ и заданий; методическое и информационное обеспечение исследования;</li> <li>- в основной части с существенными недоработками приводится: анализ научной и аналитической литературы по теме научно-исследовательской практики; описание исследовательских задач, решаемых аспирантом в процессе прохождения практики; описание методики исследования; характеристика результатов проведённых исследований;</li> <li>- в заключении с отсутствием ряда пунктов, недостаточно раскрыты: оценка полноты решения поставленных задач; описание навыков и умений, приобретенных на научно-исследовательской практике; рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований; оценка возможности использования результатов научно-практических исследований в научно-квалификационной работе (диссертации) аспиранта;</li> <li>- приводится список устаревших источников, который составлен не по ГОСТ, прикладываются только справки при отсутствии актов внедрения;</li> <li>- имеются только статьи малозначимых конференций..</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствует введение, где содержатся: обоснование актуальности темы исследования; цель и задачи исследования; место, дата начала и продолжительность практики; перечень выполненных в процессе практики исследований, работ и заданий; методическое и информационное обеспечение исследования;</li> <li>- в основной части не приводится: анализ научной и</li> </ul>

	<p>аналитической литературы по теме научно-исследовательской практики; описание исследовательских задач, решаемых аспирантом в процессе прохождения практики; описание методики исследования; характеристика результатов проведённых исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в заключении отсутствуют: оценка полноты решения поставленных задач; описание навыков и умений, приобретенных на научно-исследовательской практике; рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований; оценка возможности использования результатов научно-практических исследований в научно-квалификационной работе (диссертации) аспиранта;</li> <li>- отсутствует список использованных источников, не прикладываются акты внедрения, нет справок;</li> <li>- отсутствуют статьи из списка ВАК, scopus, web of science, не получены патенты на изобретение и полезную модель, отсутствуют статьи конференций и доклады.</li> </ul>
--	---

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по НИД

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности.

#### Устный ответ при защите отчета на кафедре

Устный ответ используется для оценки уровня достижения планируемых результатов научно-исследовательской деятельности. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа доводятся до сведения обучающихся. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аспирант полно владеет материалом работы;</li> <li>- показывает знание основных понятий предмета, темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание предмета, материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, аспирант не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание материала работы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

### Вопросы для устного ответа

#### 1-й год обучения

1. Сформулировать тему своей диссертационной работы (3-5 вариантов).
2. Каким трем основным критериям должна отвечать формулировка темы диссертации.
3. Какие две составляющие определяют общую актуальность темы диссертации.
4. Кратко изложить прикладную актуальность темы исследований.
5. На основе какого материала излагается научная актуальность темы диссертации?
6. Сущность и формулирование проблемной ситуации.
7. Дать определение научной гипотезы, ее отличие от инженерной, прикладной гипотезы.
8. Что принимается за объект исследования в диссертационной работе по направлению Вашей подготовки?
9. Сформулировать научную гипотезу по теме диссертации (2-3 варианта).
10. Сформулировать предмет исследования по теме диссертации (2-3 варианта)
11. В какой логической последовательности формулируются: объект исследования, научная гипотеза, проблемная ситуация, цель исследования, его задачи, предмет исследования?
12. Общеметодический подход к структуре задач исследования.
13. На основе чего формулируются: научная, прикладная новизна диссертационной работы?
14. Основные понятия и определения: интеллектуальная собственность, объекты авторского права, формула изобретения и открытия, объекты патентного права.
15. Правила Государственной регистрации изобретений, программ для ЭВМ.
16. Патентные права, патент, авторы и патентообладатели.
17. Служебные изобретения, полезные модели и промышленные образцы.
18. Критерии патентоспособности («новизна», «изобретательский уровень»).

19. Полезная модель, отличия от изобретения.
20. Критерий патентоспособности полезной модели, особенности экспертизы заявки на полезную модель.

#### 2-й год обучения

1. Что означает понятие «апробация» результатов исследований?
2. Основные публикации по кандидатской диссертации.
3. Требования к структуре и объему кандидатских диссертаций.
4. Основные задачи науки.
5. На основе чего теоретические предпосылки работы становятся элементами теории?
6. Что включает в себя нормативная часть диссертации?
7. Требования к структуре диссертационной работы.
8. Логическая последовательность изложения содержания результатов исследований в диссертациях.
9. Достоверность и точность исследований.
10. Методика планирования эксперимента. Статистические величины.
11. Основные принципы и содержание патентных исследований объектов разработки.
12. Патентная документация, источники информации об изобретениях.
13. Международная патентная классификация изобретений.
14. Виды поиска патентной информации, алгоритм поиска.
15. Основные этапы процесса выявления изобретения: Формулирование цели изобретения, установление вида объекта, его анализ.
16. Формы и содержание заявок на изобретение и полезную модель, документация.
17. Описание изобретения, полезной модели.
18. Научная этика. Основные положения этических кодексов исследователей (на отечественном и зарубежном материале).
19. Публикационная этика. Требования к содержанию и представлению научных работ.
20. Нарушения научной этики.
21. Правила корректного цитирования первоисточников.
22. Плагиат и борьба с ним
23. Научный этикет.

#### 3-й год обучения

1. Основные требования к выводам по диссертационной работе.
2. В чем отличие понятий «Констатация» и «Вывод» по результатам исследований?
3. Классификация работников науки, ученые звания, ученая степень.
4. Основное содержание паспорта научной специальности.
5. Структура и назначение, основное содержание первой главы диссертации.
6. Какими показателями оценивается общая эффективность результатов исследований?
7. Виды и структура диссертаций.
8. Непосредственные цели науки.
9. Что понимается под «теорией решаемых задач, научных проблем»?
10. Дать определение: метода исследования, методологии, научной идеи.
11. Классификация и структура научных гипотез.
12. Процесс познания и его цель.
13. Дать определения: анализ, аналогия, верификация, гипотеза, дедукция.

14. Сущность и определение понятий: концепция, моделирование, индукция, дедукция, парадигма, прогнозирование, система, теория, формализация, эмпирическое описание.

15. Формула изобретения и полезной модели, назначение формулы, ее структура, требования единства изобретений.

16. Патентная экспертиза заявок на изобретение и полезную модель.

17. Регистрация и выдача заявок.

18. Маркетинг объектов интеллектуальной промышленной собственности.

19. Лицензионные соглашения, виды лицензий.

20. Правовая охрана изобретений, срок действия патента.

21. Положение о порядке присуждения ученых степеней: основное содержание диссертации и требования к соискателям ученой степени и диссертационным исследованиям.

22. Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук: основное содержание и процедура защиты диссертации.

23. Методы исследования. Структура методов исследования

24. Системный подход в инженерных и экономических исследованиях.

25. Основные методы исследований в технической и экономической сфере научного знания.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности**

### **8.1. Основная и дополнительная литература**

#### **Основная:**

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований. Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / И.Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и Ко, 2017. - 283 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=450759](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=450759)

2. Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс]. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 228 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=230540](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=230540).

3. Сафин, Р. Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] / Р.Г. Сафин; А.И. Иванов; Н.Ф. Тимербаев. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 154 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=270277](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=270277).

#### **Дополнительная:**

1. Порсев, Е.Г. Организация и планирование экспериментов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Г. Порсев. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 155 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228880>.

2. Щурин, К.В. Методика и практика планирования и организации эксперимента: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Щурин, Д. Косых; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 185 с. : ил. - Библиогр.: с. 177-178. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260761>.

3. Плаксин А. М. Диссертация: формирование, этапы выполнения, организация защиты и оформление документов [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / А. М.

Плаксин, Т. Н. Рожкова; под ред. Н. С. Сергеева; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2010. - 277 с.  
Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/9.pdf>.

## 8.2. Методические материалы

1. Методические указания для самостоятельной работы по научно-исследовательской деятельности аспиранта. БЗ.1 [Электронный ресурс]: аспирантам, обучающимся по очной и заочной формам направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. Профиль подготовки- Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве / сост.: А. В. Гриценко, К. В. Глемба; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 16 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 12-13 (21 назв.). - 0,2 МВ. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/eaipo/34.pdf>.

## 8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационные технологии, используемые в научно-исследовательской деятельности, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://csaa.ru>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
3. Учебный сайт <http://test-exam.ru>.
4. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
5. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
6. Психологическая библиотека <http://www.psychology.ru/>
7. Всероссийский педагогический портал Методкабинет.рф. <http://сайты-педагогов.рф/>
8. Библиотека по педагогике <http://pedagogic.ru/>
9. ИСС «Техэксперт»

**Лицензионное программное обеспечение:** Операционная система Microsoft Windows; Офисный пакет Microsoft Office; Программный комплекс для тестирования знаний My Test XPro 11.0; Антивирус Kaspersky End point Security; Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой Libre Office; Система для трехмерного проектирования КОМПАС 3D; Двух- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD; САЕ-система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения APM Win Machine; Система компьютерной алгебры PTC MathCAD Education – University Edition; Система автоматизированного проектирования (САПР) nanoCAD Электро; Модуль поиска текстовых заимствований «Антиплагиат-ВУЗ»; ПО для автоматизации учебного процесса 1С: Университет ПРОФ 2.1.

**Свободно распространяемое программное обеспечение:** Система автоматизированного проектирования (САПР) «FreeCAD» (аналог AutoCAD); Система автоматизированного проектирования (САПР) «KiCAD» (аналог nanoCAD Электро); Система компьютерной алгебры «Maxima» (аналог MathCAD); «GIMP» (аналог Photoshop).

## 9. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности

### Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

Главный учебный корпус: учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 101 ауд. 101а;

учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 419а.

Лабораторный корпус: учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 124, ауд. 126, ауд. 143, ауд. 145, ауд. 247, ауд. 249, ауд. 253, ауд. 256, ауд. 260, ауд. 262.

### **Помещения для самостоятельной работы**

Главный учебный корпус: помещение для учебного оборудования и профилактического обслуживания учебного оборудования - научная библиотека (ауд. 201);

помещение для самостоятельной работы обучающихся - ауд. 303.

Лабораторный корпус: учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 337.

### **Перечень основного учебно-лабораторного оборудования:**

ауд. 101: трактор МТЗ-82.1 – 1 шт.; трактор МТЗ-892 – 1 шт.; трактор МТЗ-80 – 1 шт.; трактор ДТ 75Н – 1 шт.; автомобиль ВАЗ 2107 – 1 шт.; тренажер комбайна Agros-530 – 1 шт.; мотор-тестер ПАЛТЕСТ УТ передвижной – 1 шт.; комплект Э-203 – 1 шт.; люфтомер К-526 – 1 шт.; компресиметр С 324 – 1 шт.; комплекс диагностический КАД-300 – 1 шт.; портативный мотор-тестер "АВТОАС" – 1 шт.; комплект средств для диагностирования и устранения неисправностей гидроприводов КИ-28026 – 1 шт.; ремонтно-технологический комплект для испытания гидроагрегатов КИ-28084М – 1 шт.; комплект оборудования для техсервиса зерноуборочных комбайнов КИ-28120 – 1 шт.; универсальный измеритель расхода картерных газов КИ-28126 – 1 шт.; портативный цифровой регистратор-анализатор для динамических процессов МИС-200М – 1 шт.; домкрат гидравлический на 3,5 т – 1 шт.; компрессор В3800В/100 СТ 4 36FV601KQA007 – 1 шт.; набор инструментов универсальный ТК-148 – 1 шт.; стробоскоп DA-5100 – 1 шт.; ключ динамометрический 80-400 Nm3/4 – 1 шт.; пистолет для подкачки шин – 1 шт.; портативный комплект для диагностики масел КДМП-3 – 1 шт.; газоанализатор "Инфракар - М1-01" – 1 шт.; мобильный топливозаправочный модуль "МТЭС" – 1 шт.

ауд. 101а: ноутбук 14" Samsung R440 (J 101) I 350M/ 3G/250G/DVDRW/Ati 5145 512Mb/WiFi – 1 шт.; экран настенный подпружиненный 210\*210 – 1 шт.; мультимедиапроектор Enthronic E 951X\*GA 1400Lm – 1 шт.

ауд. 419а: экран – 1 шт. (переносной); нетбук Samsung NP-NC-110 – 1 шт. (переносной); мультимедийный проектор ASER X127H GLP Projector ENMA – 1 шт. (переносной)

ауд. 124: Головка наплавочная; Полуавтомат для сварки в среде газа УДГУ-301; Сварочный полуавтомат ПДГ-515; Станок наплавочный У653; Стенд гидрофицированный; Установка наплавочная УД-209; Баллон; Тисы слесарные; Электросварочный стол; Головка наплавочная; Прибор для проверки на биение в центрах; Регулятор расхода аргоновый; Установка вибродуговой наплавки; Осциллограф С1-55; Регулятор углекислотный с подогревом

ауд. 126: Установка сварочная (высокоскоростная); Генератор сигналов ГЗ-102; Источник регулировки напряжения; Установка УДГЗ-200; Станок для проточки якорей; Твердомер ТК14-250; УРС



ауд. 143: Ваккумная станция; Дефектоскоп; Дефектоскоп ультразвуковой УД-11УА; Моечная машина; Нутромер НИ-100М (50-100); Стенд для обкатки двигателя; Верстак; Генератор ультразвуковой УМ 1- 4; Пресс реечный; Станок для электроконтактного напекания; Прибор для проверки зазора в подшипниках; Станок заточный; Тележка для разбора трактора; Тисы слесарные; Установка для определения износа стойкости; Шкаф сушильный; Электротельфер; Машина износная МН-1; Шкаф диффектовщика; Дефектоскоп ПМД-70; Компрессор; Муфельная печь; Настольный сверлильный станок; Стенд для разборки кореток; Стенд для испытания блоков; Стенд для клепки автомобильных рам; Стенд для разборки двигателя; Твердомер ТК 14-250; Универсальный регулятор скорости УРС; Установка для нагрева поршней

ауд. 145: Машина балансировочная; Пресс гидравлический; Станок алмазно-расточной; Станок вертикально-сверильный; Станок для шлифовки кулачковых валов; Станок ЗД-423; Станок круглошлифовальный от СХТ; Станок расточной; Станок хонинговальный; Станок хонинговальный 3833М; Токарно-винторезный станок; Токарно-винторезный станок; Установка для наплавки ОКС56-11; Верстак; Приспособление для крепления гильз; Станок заточный; Станок сверильный; Тиски машинные; Тисы слесарные; Микрометр 75-100; Микрометр МК25-50; Нутромер НИ-50М (18-50мм); Прибор для проверки на биение в центрах; Установка для полировки шеек коленвала; Тензоусилитель ВАНЧ; Осциллограф Н-117; Патрон токарный 250мм 3-х кулачковый 7100-0035; Круг абразивный 900×25×305, 25А 40С; Электродрель ударная

ауд. 247: Стенд для испытания и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-15711; Стенд для испытания и регулировки дизельной топливной аппаратуры; Стенд для испытания и регулировки дизельной топливной аппаратуры; Стенд для испытания форсунок; Прибор для проверки жиклеров; Прибор для проверки плунжерных пар; Спец-верстак

ауд. 249: Стенд КИ-4515; Стробоскопический тензометр; Стенд для тестирования смазочных материалов (МАСТ); Полировально-шлифовальный станок; Стенд для испытания маслонасосов; Стенд для испытания маслонасосов

ауд. 253: Стенд для проверки электрооборудования Э-250-02; Стенд для проверки электрооборудования; Стенд для проверки электрооборудования; Прибор для проверки якорей; Мост цифровой Омметр Р-383

ауд. 256: Электроизмерительная машинаСМК-2; Верстак; Стенд для разборки и сборки головки двигателя; Прибор для проверки герметичности клапана; Машина для испытания пружин МИП-10; Машина для испытания пружин МИП-100; Станок расточной УРБ-ВП – 2 шт.; Станок для притирки клапанов; Станок для шлифовки клапанов

ауд. 260: проектор BenQ MP625P – 1 шт., экран на штативе ScreenMedia Apollo-T 180\*180MW – 1 шт.

ауд. 262: Хромировочная установка; Шкаф сушильный; Выпрямитель

ауд. 337: персональный компьютер (системный блок, монитор Philips, клавиатура, мышь) – 9 шт.

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

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
аспиранта очного (заочного) обучения кафедры « \_\_\_\_\_ »  
(*Фамилия, имя, отчество*)  
за \_\_\_\_ семестр 20\_\_ / \_\_ учебного года

УТВЕРЖДАЮ  
с оценкой « \_\_\_\_\_ »

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
Дата

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
Подпись

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
Дата

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
Подпись

Отчёт о научно-исследовательской деятельности – документ, содержащий систематизированную информацию об объеме, содержании и результатах выполненных исследований.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список используемых источников.

### **Требования к содержанию структурных элементов отчёта**

#### **1. Титульный лист**

Структурный элемент «Титульный лист» является первой страницей отчёта о научно-исследовательской деятельности.

#### **2. Введение**

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

#### **3. Основная часть**

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

Основная часть должна содержать:

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

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 результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения, их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований или изменению методики их выполнения.

#### **4. Заключение**

Структурный элемент «Заключение» должен содержать:

– краткие выводы по результатам научно-исследовательской деятельности или отдельных её этапов;

– оценку полноты решения поставленных задач;

– разработку рекомендаций и исходных данных по дальнейшему использованию результатов научных исследований;

– результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения результатов научных исследований;

– результаты оценки научного уровня выполненной НИД в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

#### **5. Список использованных источников**

Структурный элемент «Список использованных источников» должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчёта. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5 – 2008.

Аспирант \_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

Примечание:

Изложение текста отчёта и его оформление выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001. Страницы текста отчёта о НИД и включённые в отчёт иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4.

Отчёт о НИД должен быть выполнен печатным способом (с использованием компьютерной печати) на одной стороне листа белой бумаги. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1,8 мм (кегель не менее 12). Полужирный шрифт не допускается.

Текст отчёта следует печатать с соблюдением следующих размеров полей: правое - не менее 10 мм, нижнее и верхнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, выводах и т.д., применяя шрифты разной гарнитуры

