

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

Кафедра транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
научной работе



Л.М. Корнилова

31 августа 2020 г.

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Б3.В.01(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И**  
**ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**  
**(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ**  
**КАНДИДАТА НАУК**

**Укрупненная группа направлений подготовки**  
**35.00.00 СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

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

**Направленность (профиль)**  
**Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

**Квалификация**  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**Форма обучения – очная, заочная**

Чебоксары, 2020

При разработке программы в основу положены:

1) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 года № 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2014 года № 31137);

2) ФГОС ВО;

3) Рабочий учебный план по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве направленность - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ протокол №18 от «28» августа 2020 г.

Программа актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. №98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол №18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» «ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА») на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В программу внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры транспортно-технологических машин и комплексов, протокол № 13 от 31 августа 2020 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи научно- исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (научных исследований).....	4
2. Место научных исследований в структуре образовательной программы ....	4
3. Формы проведения научных исследований .....	5
4. Место и время проведения научных исследований .....	5
5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований (НИ) .....	5
6. Содержание НИ .....	6
7. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении научных исследований.....	8
8. Фонд оценочных средств.....	8
9. Формы промежуточной аттестации (по итогам научных исследований) ...	11
10. Материально-техническое обеспечение НИ .....	12
11. Литература .....	12

## **1. Цели и задачи научно- исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (научных исследований)**

Целями научных исследований являются:

- формирование компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита научно-квалификационной работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива;

- формирование способности у обучающихся грамотно обосновывать актуальность выбранной темы исследования, вычлнить проблему, и разработать алгоритм ее решения;

- изучение зарубежного опыта, в рамках исследуемой проблемы, с использованием иностранных источников научной литературы;

Задачами научных исследований являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, формах организации НИР;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, повышения уровня знания иностранных языков.

Во время выполнения научно-исследовательской работы аспирант должен решить следующие задачи:

- а) применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области технологий и средств механизации сельского хозяйства;

- б) определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;

- в) выполнение теоретических исследований;

- г) разработка методик экспериментальных исследований;

- д) проведение экспериментальных исследований;

- е) обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

## **2. Место научных исследований в структуре образовательной программы**

Научные исследования аспирантов является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы аспирантуры, и направлена на формирование универсальных, общепрофессиональных и

профессиональных компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Научные исследования аспирантов входят в блок БЗ «Научные исследования».

### **3. Формы проведения научных исследований**

Научные исследования аспирантов предусматривают:

- проведение учебно-исследовательских работ, в соответствии с учебными планами аспирантской подготовки;
- участие аспирантов в открытых конкурсах на лучшую научную работу, конкурсах Министерства образования и науки РФ и т.п.;
- выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период практик;
- изучение теоретических основ земледельческой механики, технологий и средств механизации сельского хозяйства;
- участие в работе молодежных научных обществ;
- участие аспирантов в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики в рамках работы кафедр;
- выполнение исследований в рамках подготовки научно-квалификационной работы;
- работу в качестве преподавателей.

Объективными показателями уровня НИ аспирантов являются:

- наличие и выполнение годовых планов НИ;
- участие аспирантов в деятельности научных школ;
- количество публикаций научных работ аспирантов;
- участие аспирантов в конференциях, симпозиумах и др.

Виды, этапы научных исследований, формы контроля порядка ее выполнения указываются в программе научных исследований аспиранта.

### **4. Место и время проведения научных исследований**

Базой научных исследований являются выпускающие кафедры инженерного факультета Чувашского ГАУ.

### **5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований (НИ)**

Обучение в аспирантуре направлено на формирование следующих компетенций:

*Общепрофессиональные компетенции*

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

✓ готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3).

#### *Профессиональные компетенции*

✓ способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу (ПК-13);

✓ способность осуществлять сбор, обработку, анализ, систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения задач, разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок (ПК-14);

✓ способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок (ПК-15);

✓ способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-16).

## **6. Содержание НИ**

Научно-исследовательская работа и выполнение диссертационного исследования является составляющей ОПОП, относится к Блоку 3 (Б3.1)

### **6.1. Объем НИ (в часах и зачетные единицы)**

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц	
Трудоемкость изучения дисциплины	4644	129
1 год обучения	1512	42
2 год обучения	1620	45
3 год обучения	1512	42

### **6.2. Разделы НИ**

(Краткое изложение программного материала)

<i>Наименование раздела</i>	<i>Содержание</i>	<i>Всего, часов</i>
Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации	Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований.	468
Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных	468

<i>Наименование раздела</i>	<i>Содержание</i>	<i>Всего, часов</i>
	каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).	
Постановка цели и задач исследования.	Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленной целью.	288
Методики проведения экспериментальных исследований.	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.	504
Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)	504
Формулирование научной новизны и практической значимости.	Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости.	468
Обработка экспериментальных данных.	Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.	504
Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте.	Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.	504
Подготовка научной публикации.	Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на	936

<i>Наименование раздела</i>	<i>Содержание</i>	<i>Всего, часов</i>
	научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	

Научно исследовательская работа осуществляется в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- участие в научных заседаниях кафедры, семинарах, круглых столах, научных конференциях, организуемых в академии;
- выступление на научных конференциях, проводимых в Академии, в других вузах, а также участие в других научных мероприятиях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых в академии в рамках научно-исследовательских программ;
- подготовка и защита диссертации по направлению проводимого научного исследования.

## **7. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении научных исследований**

В процессе выполнения научных исследований должны применяться следующие формы: наблюдение, беседа, сбор, первичная обработка, систематизация, анализ фактического и литературного материала, работа с Интернет-ресурсом, написание научных статей, доклады на конференциях, анализ и оценка финансового положения реальных предприятиях, посещение защит диссертаций в диссертационных советах описание полученного на практике опыта в отчете по научной работе.

## **8. Фонд оценочных средств**

### **8.1 Перечень формируемых компетенций и этапов их формирования**

Компетенция	Содержание в соответствии с ФГОС ВО	Каким образом формируется в ходе НИ
1	2	3
ОПК-1	способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Готовностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты. В совершенстве владеть навыками проведения испытаний; знать ГОСТы, ОСТы, АИСТ и другие нормативно-справочную литературу и правила испытаний.

ОПК-3	Готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	Навыками подготовки, проведения и участия в научных семинарах, конференциях и защиты результатов выполненной научной работы в области технологии и средства механизации сельского хозяйства.
ПК-13	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	. Владеть навыками организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы
ПК-14	Способностью осуществлять сбор, обработку, анализ, систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения задач, разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок.	Навыками сбора, обработки, анализа, систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора и обоснования методик и средств решения задач, разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок.
ПК-15	Способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок	Готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок в области технологии и средств механизации сельского хозяйства.
ПК-16	Способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	Навыками проектной деятельности на основе системного подхода, построения и использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществления их качественного и количественного анализа

## **8.2 Оценка компетенций на этапах их формирования и шкала оценивания**

Оценка сформированности компетенций у обучающихся производится в конце каждого семестра путем представления доклада (в виде презентации) научному руководителю. До этого аспирант формирует портфолио с набором материалов подтверждающих результаты научных исследований: выступления на конференциях, публикации, фотографии изготовленного оборудования, протоколы испытаний и т.д. В случае получения призового места на Всероссийском конкурсе научных работ или другого престижного мероприятия аналогичного уровня аттестация за данный этап научных исследований может производиться автоматически.

На первом этапе необходимо сформировать критерии для оценки сформированности компетенций. Для проведения промежуточной аттестации

научных исследований аспирантов руководителям можно рекомендовать интегральную шкалу оценивания с анализом или учетом аналитических оценок отдельных этапов (качество доклада, качество самой работы, представленные материалы и т.д.). В качестве шаблона для такой оценки можно предложить вариант, представленный в таблице.

Примерная форма для оценки сформированности компетенций научным руководителем результатов научных исследований аспиранта

Критерии оценки	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Актуальность и степень обоснования выбора темы (ОПК-1, ПК-14)				
Степень завершенности работы (ОПК-1,ОПК-3)				
Объем и глубина проработки материала в работе (ОПК-1,ОПК-3, ПК-13 ...ПК-16)				
Уровень владения материалом (ОПК-1,ОПК-3, ПК-13...ПК-16)				
Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов (ОПК-1,ОПК-3, ПК13...ПК-16)				
Значение полученных результатов для практики и науки				
Использование современных исследовательских технологий (ОПК-1)				
Качество доклада - композиция, убежденность, терминология, культура речи, способность заинтересовать аудиторию (ОПК-1,ОПК-3)				
Эрудиция, наличие междисциплинарных связей (ОПК-1,ОПК-3, ПК-13 ...ПК-16)				
Качество оформления предоставленного материала (ОПК-1,ОПК-3,ПК-13 ...ПК-16)				
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать свою информированность для косвенного ответа, готовность к дискуссии (ОПК-1,ОПК-3, ПК-13 ...ПК-16)				
Уровень возможного практического применения (наличие акта внедрения) (ОПК-1)				
Уровень апробации (доклады на конференциях, публикации в журналах, наличие грамот и дипломов)				

Деловые качества - умение организовать и возглавить творческий коллектив для проведения научной работы, ответственное отношение к выполнению разовых поручений, стремление к достижению результата и т.д. (ПК-13)				
---	--	--	--	--

Второй этап - определение оценки степени сформированности каждой компетенции обучающимся. Для этого выбираются оценки (по пятибалльной системе) научного руководителя, а также, если принимал участие ответственного преподавателя, по критериям и разносятся по компетенциям. В нижней части таблицы получают среднее значение оценки сформированности по каждой компетенции. При необходимости можно уточнить - по какому критерию и какая компетенция имеет низкое значение, что необходимо для корректировки учебного процесса.

Распределение оценок руководителя научных исследований по компетенциям для определения общего уровня сформированности требуемых компетенций при докладе результатов научных исследований

Руководитель	Компетенции						
	ОПК-1		ОПК-3	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16
	Оценка по критерию						
Ответственный преподаватель							
Научный руководитель							
Среднее значение по компетенции							

На третьем этапе (завершающем) оценки степени сформированности каждой компетенции выпускником вуза необходимо учесть все предыдущие оценки сформированности на каждом этапе образовательного процесса: оценки по компетенциям, полученным при промежуточных аттестациях. Общую оценку сформированности можно рассчитать как среднее значение от всех оценок по данной компетенции. На третьем этапе общую оценку сформированности можно рассчитать как среднее значение от всех оценок по данной компетенции.

## 9. Формы промежуточной аттестации (по итогам научных исследований)

Промежуточная аттестация выполнения научных исследований осуществляется руководителем в форме проверки материалов в процессе выполнения научных исследований. По окончании очередного этапа НИ

аспиранты пишут отчет (портфолио). Защита отчета по проведенным научным исследованиям происходит в виде доклада на кафедре с использованием мультимедийных технологий. Формой контроля является зачет.

## **10. Материально-техническое обеспечение НИ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает

1) Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 2-203). Демонстрационное оборудование (проектор ASER, экран, ноутбук), учебно-наглядные пособия, доска классная 3-х элементная, столы (16 шт.), стулья ученические (32 шт.)

2) Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 2-204). Демонстрационное оборудование (проектор ASER, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование «Петкус», твердомер Ревякина, профилограф, чертежная доска и чертежный прибор, лемешно-отвальный корпус плуга, пурка зерновая, лабораторная установка с катушечным высевающим аппаратом и комплектом емкостей для приема и взвешивания зерна, весы электронные, лабораторная установка для определения параметров и режимов работы мотвила, решетный классификатор РКФ-1, автотрансформатор, аэродинамическая труба, стеллаж металлический с макетами с/х техники, доска классная, столы (16 шт.), стулья ученические (30 шт.)

3) Помещение для самостоятельной работы (ауд. 2-201):

- компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.)

4) Научно-техническая библиотека, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности, доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет.

## **11. Литература**

### **Основная**

1. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2014. - 244 с. - Режим доступа -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html>.

2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Текст] / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 224 с.

#### **Дополнительная**

1. М.Ф. Шкляр. Основы научных исследований. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2010. - 242 с.

2. В.А. Тихонов, Н.В.Корнев, В.А.Ворона и др. Основы научных исследований: теория и практика. - М. : Гелиос АРВ, 2008. - 349 с.

3. Г.П. Бурлюк, З.И. Усанова, А.А. Ходырев. НИР в аграрном вузе . МСХ РФ, Тверская государственная сельскохозяйственная академия. - Тверь: Триада, 2005. - 153с.

4. П.М. Мазуркин Основы научных исследований. Фед. агентство по образованию, МарГТУ. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2006. - 410с.

5. Г.И. Рузавин. Методология научного исследования: учеб. пособие для вузов. -М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. - 316 с.

6. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований: Учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 284 с. – Режим доступа –

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html>

7. Глебов, И.Т. Методы технического творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 111 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=55700](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=55700)

8. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов, В.А. Тихомиров. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 296 с.: ил. – Режим доступа – <http://www.studentlibrary.ru/documents/ISBN9785279035274-SCN0005.html>

### **Программное обеспечение**

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).