

**Приложение 5а**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вятский государственный агротехнологический университет

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке, профессор  
\_\_\_\_\_ Р.Ф. Курбанов  
«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2022г.

**Программа научных исследований**

(Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите)

**Научная специальность 2.4.7 Турбомашины и поршневые двигатели**

Киров 2022

Программу разработал заведующий кафедрой тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, профессор, д.т.н. \_\_\_\_\_ В.А. Лиханов «\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

Рецензент:

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения Проектно-конструкторского бюро НИИСХ Северо-Востока, кандидат технических наук В.Д Сапожников

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта МТП  
(протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.).

Заведующий кафедрой эксплуатации и ремонта МТП  
доцент \_\_\_\_\_ А.В. Созонтов

Программа одобрена методическим советом университета  
(протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.).

И.о. председателя методического совета университета,  
доцент \_\_\_\_\_ С.Н. Гущин  
« \_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

## **1. Цель освоения модуля «Научные исследования (НИ)»:**

овладение современными методами самостоятельных научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний по турбомашинам и поршневым двигателям, теории образования токсических компонентов в двигателях внутреннего сгорания, автоматическому регулированию и управление двигателей внутреннего сгорания основным результатом которых, является подготовка научных работ, в том числе кандидатской диссертации.

## **2. Место модуля в структуре образовательной программы**

«Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите» относится к Блоку 1.1. Научные исследования структуры программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.4.7 Турбомашины и поршневые двигатели.

Научные исследования базируются на знаниях, полученных при изучении дисциплин история и философия науки, иностранный язык, а также общепрофессиональных дисциплин и специальных дисциплин по профилю.

Для успешного выполнения НИ аспирант должен владеть знаниями профильных дисциплин. Научные исследования проводятся в индивидуальном порядке в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком подготовки.

## **3. Требования к результатам освоения содержания модуля**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций выпускника аспирантуры:

**К1** Способен к критическому анализу, оценке и синтезу новых и сложных идей; демонстрирует систематическое понимание области научной специализации и обучения (Сельскохозяйственные науки) на уровне методологии, а также владение методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с указанной областью;

**К2** Демонстрирует способность задумать, спланировать, осуществить и применить серьезный процесс исследований в области научной специализации и обучения (Сельскохозяйственные науки) с научной достоверностью, как под руководством более квалифицированного работника, так и самостоятельно;

**К3** Способен внести вклад в рамках оригинального исследования в области научной специализации и обучения (Сельскохозяйственные науки) и в новых областях знаний путем проведения масштабной научно-исследовательской работы, материалы которой публикуются или упоминаются в национальных и(или) международных источниках;

**К4** Способен общаться с коллегами, с широким ученым сообществом и обществом в целом, вести научный диалог (дискуссии) в области научной специализации и обучения на темы, связанные со своей сферой профессиональных знаний в области (Сельскохозяйственные науки), обеспечивая широкий охват;

**К5** Способен способствовать в научном и профессиональном контекстах технологическому прогрессу в обществе, основанном на профессиональном знании.

В результате освоения научно-исследовательской практики аспирант должен:

**знать:**

**уметь:**

**владеть:**

## **4. Структура и содержание научных исследований**

В Блок 1.1 "Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите" входят выполнение научного исследования и подготовка диссертации.

Содержание научных исследований должно:

- соответствовать основной проблематике научной специальности, по которой предполагается защита кандидатской диссертации;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- использовать современную методику научных исследований;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

Общая трудоёмкость модуля составляет 172 зачетные единицы, 6192 часа.

Модуль изучается на 1,2,3,4 курсах.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Год обучения	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы		Форма контроля, результат
			СР	Всего часов	
Блок 1 Научные компонент	1	1 год обучения	1144	1152	<i>Отчёт, работа с литературой, публикация статей, тезисов</i>
	2	2 год обучения	1580	1584	<i>Отчёт, работа с литературой, анализ использованных методик публикация статей, тезисов</i>
	3	3 год обучения	1936	1944	<i>Отчёт, участие в конференциях, проведение экспериментальной части работы</i>
	4	4 год обучения	1504	1512	<i>Отчёт, завершение оформления научно-квалификационной работы</i>
ИТОГО:			6164	6192	

#### 4.1. Содержание (дидактика) модуля

##### Раздел 1. «1 год обучения»

Выбор и утверждение темы научного исследования, разработка и представление аннотированного плана научных исследований.

Изучение научной литературы и иных информационных источников по выбранной теме, анализ существующих подходов и положения дел в исследуемой области, постановка цели и задач исследования, определение актуальности объекта и предмета научного исследования, получение предполагаемых результатов.

Сбор и анализ данных по теме научных исследований. Подготовка первой главы работы.

##### Раздел 2. «2 год обучения»

Выдвижение научных гипотез для решения поставленной задачи, разработка теоретико-методологических вопросов. Разработка средств аппаратной или программной реализации поставленной задачи.

##### Раздел 3. «3 год обучения»

Проведение экспериментального исследования по теме научно-исследовательской работы, включая обработку, анализ и обобщение полученных результатов. Подготовка второй и третьей глав работы.

#### **Раздел 4. «4 год обучения»**

Апробация полученных результатов и личного вклада аспиранта в исследование избранной темы через участие в научных конференциях, публикацию аспирантом статей в журналах, входящих в перечень ВАК и (или) в перечень РИНЦ. Подготовка четвертой главы работы. Оформление работы и её апробация.

#### **2. Самостоятельная работа аспиранта**

<b>Раздел модуля</b>	<b>№ п/п</b>	<b>Вид СР</b>	<b>Трудоёмкость, часов</b>
Раздел 1	1	Анализ существующих методов и алгоритмов обработки информации по выбранной теме. Подготовка первой главы работы и две статьи для публикации. Доклады на Международных и Всероссийских конференциях.	1152
Раздел 2	2	Разработка теоретико-методологических вопросов для решения поставленной задачи исследования. Разработка средств аппаратной или программной реализации поставленной задачи. Проведение экспериментального исследования по теме НИ. Подготовка второй и третьей глав и трёх статей для публикации (в том числе одна статья - в рецензируемых журналах). Доклады на Международных и Всероссийских конференциях.	1584
Раздел 3	3	Проведение экспериментального исследования по теме НИ, включая обработку, анализ и обобщение полученных результатов. Подготовка четвертой главы работы.	1944
Раздел 4	4	Апробация полученных результатов и личного вклада аспиранта в исследование избранной темы через участие на Международных и Всероссийских научных конференциях. Подготовка трёх статей для публикации (в том числе две статьи - в рецензируемых журналах). Оформление работы и её предзащита. Написание монографии.	1512
<b>Итого:</b>			<b>6192</b>

#### **5. Формы контроля освоения модуля «Научные исследования» и фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Освоение модуля контролируется путем аттестации аспирантов. Аттестация проводится дважды в год. Промежуточная аттестация осуществляется на основании отчета аспиранта, заслушиваемого на заседании кафедры. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Форма отчёта произвольная. Отчёт согласовывается с научным руководителем и должен включать в себя следующие сведения:

- о выполнении индивидуальной исследовательской программы;
- о соблюдении графика выполнения индивидуальной исследовательской программы;
- о выполнении индивидуальных заданий научного руководителя;
- о подготовке и публикации статей в журналах, входящих в список ВАК и (или) РИНЦ;
- об участии аспиранта в значимых конференциях по теме своего исследования.

## **6. Требования к содержанию отчёта о НИ**

1. Индивидуальный план работы аспиранта в семестре.
2. Титульный лист.
3. Введение, в котором указываются: актуальность исследования, цель, задачи.
4. Основная часть, содержащая результаты исследования.
5. Заключение, включающее индивидуальные выводы о практической значимости проведённого научного исследования и отражающее его основные результаты.
6. Список использованных источников и литературы.
7. Приложения.

К отчёту могут прилагаться копии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений аспирантов на научно-исследовательских семинарах, конференциях (круглых столах).

Текст отчёта должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТ.

Отчёт утверждается на заседании кафедры в установленные графиком учебного процесса сроки. Кафедра вправе утвердить отчёт аспиранта, признав удовлетворительными результаты выполнения аспирантом научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом, либо отказать в утверждении отчёта с объяснением причин принятия такого решения.

С целью оценки уровня успешности выполнения НИ в текущем семестре используется система «зачтено/не зачтено».

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Зачтено	Аспирант успешно выполнил все основные требования к аттестации в текущем семестре (в т.ч. по публикационной активности и апробации НИ) и показал творческое отношение к НИ.
Не зачтено	Аспирант не выполнил основные требования к аттестации в текущем семестре (в т.ч. по публикационной активности и апробации НИ).

В отдел аспирантуры в установленные сроки должны быть предоставлены индивидуальные планы аспиранта с заполненными страницами отчета в соответствии с периодом обучения. Кроме того, представляется сводная ведомость по результатам аттестации всех аспирантов.

Непредставление в установленный срок указанных документов влечет образование академической задолженности аспиранта по научно-исследовательской работе.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов**

Аспирант выполняет научные исследования под непосредственным руководством закрепленного за ним приказом ректора научного руководителя, с которым согласовывает:

- тему своего научного исследования с учётом приведенных ниже рекомендаций;
- индивидуальный план, отражающий график и содержание научно-исследовательской работы аспиранта;

- программу научного исследования, включающую в себя как теоретическое исследование, так и экспериментальное, при этом экспериментальное исследование должно быть методологически обоснованное и иметь непосредственную связь с теоретической частью научного исследования;

- план обязательных публикаций в изданиях, входящих в перечень ВАК, а также в перечень РИНЦ (не менее трёх), а также, по возможности, публикаций на иностранном языке в международных журналах, включённых в реестры Web of Science и Scopus;

- участие в международных и всероссийских конференциях по теме своего научного исследования, проводимых на базе ведущих сельскохозяйственных вузов России и за рубежом;

- по мере необходимости и возможности участие в конкурсах на получение грантов, соответствующих тематике научного исследования аспиранта.

При выборе темы научного исследования аспирант и научный руководитель должны учитывать следующие рекомендации:

- тема научного исследования должна соответствовать приоритетным направлениям научных исследований в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологией;

- в рамках выбранной темы научного исследования должна решаться задача, имеющая актуальное значение для развития ветеринарной и биологической науки, либо в результате работы будут изложены новые научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки и техники в стране;

- при планировании экспериментальных исследований, в ходе научных исследований аспирант должен иметь возможность апробировать результаты до оформления и защиты работы;

- при планировании теоретического исследования, в ходе научных исследований аспирант должен будет доказать применимость своих теоретических разработок и научных выводов в выбранной области.

Самостоятельная работа аспиранта осуществляется в соответствии с индивидуальным планом, разрабатываемым аспирантом и научным руководителем.

Под программой научных исследований понимается выработанный со своим научным руководителем неформализованный план проведения научного исследования, который включает в себя:

– определение объекта, предмета исследования, постановку его целей и задач;

– определение методов исследования в соответствии с поставленными целями и задачами;

– определение подходов к проведению исследования на выбранную тему;

– объём и качество изучаемого аспирантом теоретического материала (соответствующей научной литературы и т.п.);

– программу с методологическим обоснованием экспериментального исследования и т.п.

– определение необходимой материально-технической базы, в том числе приборной и информационно-вычислительной.

Программа научного исследования может в свободной форме изменяться аспирантом и научным руководителем в зависимости от достигаемых аспирантом результатов, но с условием того, что после её выполнения аспирант получит достаточный материал для оформления работы и её защиты.

Аспиранты в своей работе используют источники по теме своего научного исследования. При этом аспирант обязан ознакомиться с работами по теме своего исследования, рекомендованными ему научным руководителем, а также с работами учёных, работающих по избранной тематике в ведущих научных организациях. Аспирант в обязательном порядке должен ознакомиться с работами по теме своего исследования, опубликованными в международных изданиях, доступных через

международные (в том числе и электронные) библиотечные системы, доступ к которым предоставляет университетом..

Аспирант проводит исследование самостоятельно, не допуская плагиата.

В результате изучения дисциплины формируются профессиональные компетенции определенные организацией самостоятельно в зависимости от направленности программы.

## **8. Руководство НИ**

Руководителем НИ аспиранта является назначенный приказом ректора научный руководитель.

В компетенцию руководителя входит решение отдельных организационных вопросов и непосредственное руководство НИ аспиранта.

В целях обеспечения самостоятельной работы аспирантов по научно-исследовательской работе научный руководитель:

- выдает индивидуальный план работы в каждом семестре и консультирует по разработке программы и инструментария исследования;
  - даёт рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;
  - осуществляет контроль за соблюдением сроков выполнения программы исследования;
  - оценивает результаты НИ и качество отчёта, предлагает мероприятия по её совершенствованию;
  - обеспечивает своевременное, качественное и полное выполнение аспирантом программы НИ;
  - проводит необходимые консультации при планировании и проведении НИ;
  - осуществляет консультации при составлении отчёта по НИ;
- участвует в аттестации аспиранта на заседании кафедры.

## **9. Научная литература**

### **а) основная литература:**

1 Труфляк, Е. В. Точное сельское хозяйство: учебник для вузов [Электронный ресурс]/ Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/151671> - загл. с экрана.

2 Завражнов, А. И. Современные проблемы науки и производства в агронженерии: учебник [Электронный ресурс]/ В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 496 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5841> - загл. с экрана.

### **б) дополнительная литература:**

1. Осипян В.Г. Системы точного земледелия и контроль сельскохозяйственной техники: учебное пособие [Электронный ресурс]/ В.Г. Осипян. — Москва: Русайнс, 2020. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-4365-5570-6. — Режим доступа: <https://book.ru/book/937024> - загл. с экрана.

2. Сычугов, Н. П. Транспортно-вентиляционные аэрожелоба: учебное пособие. — Киров: Вят. ГСХА, 2010. — 264 с.

3. Филинков, А. С., Солонщиков, П. Н. Гидромеханические процессы: метод. пособие [Электронный ресурс]/ А. С. Филинков, П. Н. Солонщиков. — Киров: Вят. ГСХА, 2014. — 36 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp> - загл. с экрана.

4. Филинков, А. С., Солонников, П. Н. Гидравлические процессы: метод. пособие [Электронный ресурс]/ А. С. Филинков, П. Н. Солонников. — Киров: Вят. ГСХА, 2014. — 35 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp?ault.asp> - загл. с экрана.

5. Филинков, А. С., Солонников, П. Н. Механические процессы: метод. пособие [Электронный ресурс]/ А. С. Филинков, П. Н. Солонников. — Киров: Вят. ГСХА, 2014. — 46 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp> - загл. с экрана.

6. Филинков, А. С., Солонников, П. Н. Тепловые процессы: метод. пособие [Электронный ресурс]/ А. С. Филинков, П. Н. Солонников. — Киров: Вят. ГСХА, 2014. — 44 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp> - загл. с экрана.

7. Костин, Г. Н., Рощин, П. М. Техническое состояние и эксплуатация доильного оборудования. Правила машинного доения и качество молока: учеб. пособие [Электронный ресурс]/ Г. Н. Костин, П. М. Рощин. — Киров: Вят. ГСХА, 2013. — 81 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp> - загл. с экрана.

8. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень подготовки кадров высшей квалификации. Методическое пособие/ Сост. Е.Н. Суслопарова, [Электронный ресурс] Киров: ФГБОУ ВО Вятская, 2017 <http://109.120.163.240/MarcWeb3/Default.asp> - загл. с экрана.

в) Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/about> - Загл. с экрана.

2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://https://www.minobrnauki.gov.ru> - Загл. с экрана.

г) периодические издания

1. АгроЭнергия [Электронный ресурс]: журнал / Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=74925> - Загл. с экрана.

2. Агротехника и энергосбережение [Электронный ресурс]: журнал / Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Паракина. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=51554> - Загл. с экрана.

3. Агропромышленные технологии Центральной России [Электронный ресурс]: журнал / Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=62013> - Загл. с экрана.

4. Актуальные научные исследования в современном мире [Электронный ресурс]: журнал / Институт социальной трансформации Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58411> - Загл. с экрана.

## **10. Программное обеспечение, электронные библиотечные системы.**

### **Программное обеспечение**

I. Программное обеспечение:

Windows Vista Business AO NL,  
MS Win Prof 7 AO NL,  
Win Prof 7 AOL NL,  
Win Home Bas 7 AOL NL LGG,  
Win Starter 7 AO NL LGG,  
Win SL 8 AOL NL LGG,  
Win Prof 8 AOL NL,

Win Home 10 All Languages Online Product Key License  
MS Office Prof Plus 2007 AO NL,  
MS Office Prof Plus 2010 AO NL,  
MS Office 2013 OL NL,  
MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc  
Kaspersky Endpoint Security  
Free Commander 2009/02b  
Google Chrome 39/0/21/71/65  
Opera 26/0/1656/24  
Adobe Reader XI 11/0/09

II. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1. Информационная справочная система: КонсультантПлюс
2. Информационная справочная система: Гарант
3. Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА  
Режим доступа: <http://46.183.163.35/MarcWeb2>
4. Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
5. Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: <http://www.dsx-kirov.ru/>
6. Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Springer Nature, Режим доступа: <http://springernature.com>
7. Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа: <http://elsevier.com>

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения учебной практики**

лаборатория по зоогигиене и основам ветеринарии	Б428 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, шкаф сушильный круглый, 2 аптечных шкафа, макеты настенные «Проектирование животноводческих помещений», 9 металлических шкафов, комплект плакатов по дисциплине «Основы ветеринарии»
лаборатория гематологии	K48 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, калькулятор, 19 микроскопов, 2 осветителя для микроскопов, стол для титрования, стол с керамической плитой, 13 счетчиков для подсчета лейкоцитов, 2 лабораторных шкафа, 2 шкафа Ш-3, РН-метр И-500, весы ВСТ-600/10-0, спектрофотометр ПЭ-5400 УФ, центрифуга Элекон, насадка бинокулярная АУ-1
научно-исследовательская лаборатория	K43 2 стола столешница нерж.каркас оцинк. полка сплошная оцинк., клетка для инъекций (фиксации), компьютер, отоскоп ветеринарный Eurolight C30 Vet KaWe, отоскоп Piccolight освещение вакуумное KaWe, отсасыватель хирургический электрический, ручная щелевая лампа SL-R, кардиорегистратор Astrocard, моноблок, планшетный ПК, скалер ультразвуковой диагностический переносной ЭТС -Д- 05 «Раскан», кардиограф Schillert, электрокардиограф Schiller CARIOVIT AT, электрокардиограф Малыш ОК -14Т, Электрокардиограф ЭК1Т-04, Электрокардиограф ЭК1Т-03Н2. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
помещение самостоятельной работы	для Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б423 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 12 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, ИАС Селэкс – Племенной учет в хозяйствах, Интерактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение
учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б423 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 12 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, ИАС Селэкс – Племенной учет в хозяйствах, Интерактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение

**12. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся (Приложение 1).**