	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Кафедра технологии металлов и ремонта машин
2.1.5	Рабочая программа дисциплины «Современные методы проведения научных исследований в инженерии»

**Рабочая программа дисциплины  
Современные методы проведения научных исследований в инженерии**



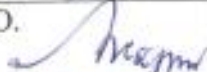
**Специальность**

**4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса**

**Форма обучения**

**Очная**

Екатеринбург, 2022

	Должность	Фамилия / подпись	Дата
Разработал	Профессор, д-р техн.наук	Кольга А.Д. 	
Согласовал	Заведующий кафедрой	Александров В.А. 	
Утвердил	Проректор по научной работе и инновациям	Карпухин М.Ю. 	



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа дисциплины

«Современные методы проведения научных исследований в инженерии»

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технология металлов и ремонт машин» 10.03.2022 г. (протокол №8)

Программа обсуждена и одобрена научно-техническим советом университета 30.03.2022 г. (протокол №02/22)



### **1. Цель изучения дисциплины**

Формирование у обучающихся совокупности углубленных знаний по современным методам проведения научных исследований в инженерии, выработка способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, а также способности проектировать и осуществлять комплексные исследования.

### **2. Задачи дисциплины**

Изучение методов использования знаний теории для решения возникающих задач и обоснования правильности выбранных моделей на основе сопоставления результатов экспериментальных данных и полученных решений.

### **3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «Современные методы проведения научных исследований в инженерии» относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по специальности 4.3.1. «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

**В результате изучения дисциплины «Современные методы проведения научных исследований в инженерии» аспирант:**

**знает:**

- основные результаты научных исследований, полученные как отечественными, так и зарубежными исследователями по проблемам науки;
- методы и приемы критического анализа современных исследований;
- структуру рабочего плана и программы научных исследований и разработок в области изучаемой науки.

**умеет:**

- самостоятельно оценить и критически проанализировать научный уровень и результаты имеющихся исследований и разработок по проблемам профессиональной сферы;
- выявлять наиболее перспективные направления научных исследований и учитывать их результаты при разработке собственной программы научного исследования;
- составить рабочий план и программу научных исследований и разработок в профессиональной сфере.

**владеет:**

- различными методами и критериями оценки результатов научных разработок отечественных и зарубежных исследователей;
- формулировать и обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования.



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа дисциплины

«Современные методы проведения научных исследований в инженерии»

**5. Объем и вид учебной работы**

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)		Семестры (указание часов по семестрам)
Аудиторные занятия (всего)	22		1(22)
В том числе:			
Лекции	8		1(8)
Практические занятия	14		1(14)
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа (всего)	86		1(86)
Формы аттестации по дисциплине (зачет)			1
Общая трудоемкость дисциплины	Часы	ЗЕТ	
	108	3	

**6. Содержание дисциплины****6.1. Содержание раздела**

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела, дидактической единицы
Дисциплинарный модуль (раздел) 1 - <b>Информация и ее роль в научно-исследовательской работе</b>	
1	Поиск информации и подготовка исследовательских работ по тематике направления
2	Основы искусства речи. Выступление с докладом на научно-техническом мероприятии
3	Творческие работы, их подготовка, оформление.
Дисциплинарный модуль (раздел) 2 - <b>Диссертация как предмет оценки</b>	
4	Диссертация в системе научного образования
5	Оценка научных результатов диссертационных исследований
Дисциплинарный модуль (раздел) 3 - <b>Методологические основы научного исследования в технической сфере</b>	
6	Методология науки в технической сфере
7	Современные методы научного исследования

**6.2. Контролируемые учебные элементы**

Раздел	Знает	Умеет	Владеет
1	научно-исследовательские основы методологии	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; междисциплинарного применения новых полученных результатов;
2	определения процессов информационных	обсуждать способы эффективного решения задачи с	навыками совершенствования профессиональных



	процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований	использование информационных технологий; использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации	знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий
3	научно-технические основы моделирования машин и оборудования в АПК	разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива
4	основные методы оценки приводов, оборудования, оснащённости производства	распознавать критерии научной деятельности; приобретать знания методами научных исследований	использованием навыков коллективной научной деятельности; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности
5	основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований	приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий	использования информационных технологий в обработке научной информации; навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности
6	системно-технические основы методов научных исследований	корректно излагать результаты анализа и данных результатов научной работы	практическими навыками проведения критического анализа современных достижений; навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности
7	системно-технические основы моделирования машин и оборудования в АПК	разрабатывать методику научных исследований	проведения комплексного исследования и выявления методов исследований

**6.3. Разделы дисциплины и виды занятий**

№ дисциплинарного модуля/раздела	№ раздела	Часы по видам занятий			Всего:
		Лекции	Практич. занятия	Сам. работа	
1.	1	2	2	10	14
	2	2	2	14	18
	3	-	2	10	12
2.	5	2	2	10	14
	6	-	2	16	18
3	7	2	2	14	18
	8	-	2	12	14
ИТОГО		8	14	86	108

**7. Примерная тематика:**

**7.1. Курсовых работ** - *Не предусмотрено учебным планом*

**7.2. Научно-исследовательских, творческих работ** - *Не предусмотрено учебным планом*

**7.3. Рефератов** - *Не предусмотрено учебным планом*

**8. Ресурсное обеспечение****8.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В ходе проведения занятий предусматривается:

- использование электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации работы программных продуктов: MS Word, MS Excel, MATLAB;
- при чтении лекций и проведении практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Обучающимся обеспечен доступ (удалённый доступ) к системам видеоконференцсвязи открытого доступа: BigBlueButton, Microsoft Teams и с ограничением по времени и числу участников: Zoom, Pruffme.

В ходе проведения практических занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий.

Текущий и промежуточный контроль проводится в виде беседы и обсуждения заданий индивидуальной научно-исследовательской работы.

**Программное обеспечение:**

- Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc;
- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine;
- MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Edition;
- КОМПАС-3D V15;
- система дистанционного обучения на платформе Moodle;
- система Антиплагиат.ВУЗ.



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа дисциплины

«Современные методы проведения научных исследований в инженерии»

### Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»

## 8.2. Материально-техническое оснащение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещения для лекционных и практических занятий		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стационарная или мобильная мультимедийная установка (ПК, проектор, экран), доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; КОМПАС-3D V15; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.
Помещения для самостоятельной работы		
Аудитория 5208 Читальный зал	Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в Интернет	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; КОМПАС-3D V15; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.

## 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР);
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru>;
- ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

### б) система дистанционного обучения на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформгротех» <https://rosinformagrotech.ru/>;



- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>;
  - базы данных Федерального института промышленной собственности <https://www.fips.ru/>;
  - база данных информационных ресурсов «Polpred.com» <https://polpred.com/>, -
  - база данных научной электронной библиотеки «eLIBRARY» <https://www.elibrary.ru/>;
  - база данных АГРОС Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки [http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R](http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R;);
  - международная научная база данных: Web of Science [http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=F2KO5E6mx6KwmGle9q4&preferencesSaved=](http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F2KO5E6mx6KwmGle9q4&preferencesSaved=);
  - международная научная база данных Scopus <https://www.scopus.com>;
  - национальная библиографическая база данных научного цитирования (РИНЦ) [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp);
  - международная информационная система для сельскохозяйственных наук и технологий AGRIS: <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>;
  - базы данных ФГБУ «Центр Агроаналитики» Минсельхоза России <http://www.specagro.ru/#/>;
  - продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций - <http://www.fao.org/home/ru/>;
  - база данных Федеральной службы государственной статистики – <https://rosstat.gov.ru/>;
  - официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ: <https://mcx.gov.ru/>;
  - официальный сайт Министерства агропромышленного комплекса и продовольственного рынка Свердловской области: <https://mcxso.midural.ru/>;
  - информационный агропромышленный портал РосАгро: <https://rosagroportal.ru/>;
  - информационный портал о сельском хозяйстве РОССЕЛЬХОЗ: <https://xn--e1aelkciia2b7d.xn--p1ai/>;
  - центральная научная сельскохозяйственная библиотека: <http://www.cnsnb.ru>;
  - научная электронная библиотека «Киберленинка»: <https://cyberleninka.ru/> ;
  - федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru/>;
  - официальный сайт Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации <https://vak.minobrnauki.gov.ru>;
  - Российский агропромышленный сервер–Агросервер: <https://agroserver.ru/>;
  - экспертно-аналитический центр Агробизнеса: <https://ab-centre.ru/>;
- Информационные справочные системы:
- информационно-правовой портал ГАРАНТ–режим доступа: <http://www.garant.ru/>;
  - справочная правовая система «Консультант Плюс».

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### а) основная литература

1. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>
2. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211181>





3. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве: учебник для вузов / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович, С. М. Ведищев [и др.]; под редакцией академика РАН А. И. Завражнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-7398-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176846>.

б) дополнительная литература

1. Шлёкова, И. Ю. Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности : учебное пособие / И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-89764-862-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136159>.

2. Беззубцева, М. М. Логика и методология научных исследований : учебное пособие / М. М. Беззубцева, В. С. Волков. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162738>.

3. Методы научных исследований : учебное пособие / В. В. Шумаев, А. В. Поликанов, А. В. Мачнев [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 245 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142057>.

4. Методология научного исследования : учебник для вузов / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.]; под редакцией Н. А. Слесаренко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-7204-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156383>

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Современные методы проведения научных исследований в инженерии. Учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы.- Екатеринбург, Изд.Уральский ГАУ, 2022.

**Журналы:** «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины», «Сельский механизатор», «Автомобильный транспорт», «Двигателестроение».

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины аспиранты должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала.

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.

Помимо практических занятий учебным планом по дисциплине предусмотрена самостоятельная работа.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или сайте университета.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- выяснение того, какая учебно-методическая литература имеется в библиотеке (получить её на руки) и в электронном варианте;
- сразу же после каждого практического занятия просматривать записи, сделанные на занятии и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;
- не откладывать подготовку заданий, вынесенных на самостоятельную работу, учитывая, что контроль выполнения проводится в течение всего семестра и оценивается согласно балльно-рейтинговой системе.

**11. Аттестация и фонд оценочных средств по дисциплине**

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце 1 семестра проводится зачет. Допуск к зачету осуществляется по итоговому рейтингу текущего контроля, который определяется суммированием баллов по всем видам текущего контроля.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая шкала оценки зачета по дисциплине «Современные методы проведения научных исследований в инженерии»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
<i>91-100</i>	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
<i>74-90</i>	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
<i>61-73</i>	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
<i>0-60</i>	Не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания