



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки
35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Техника и технологии в агробизнесе

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: профессор, каф. МОА, д.т.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Нуруллин Э.Г.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «11» мая 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Халиуллин Д.Т.
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент кафедры ЭиРМ, к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайхутдинов Р.Р.
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Подпись

Яхин С.М.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института механизации и технического сервиса

№ 10 от «17» мая 2021 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, по дисциплине «Основы научных исследований», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: методы и приёмы сбора, сравнения и оценки информации Уметь: собирать и сравнивать противоречивую информацию из разных источников и критически оценивать её надежность Владеть: навыками сбора и сравнения противоречивой информации из разных источников с критической оценкой её надежности
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия		
УК-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	Знать: принципы, методы и приёмы современных коммуникативных технологий Уметь: применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия Владеть: навыками применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.2	Применяет современные коммуникативные технологии на иностранном языке	Знать: принципы, методы и приёмы современных коммуникативных технологий с иностранцами Уметь: применять современные коммуникативные технологии при общении и работе с иностранцами на их языке Владеть: навыками применения современных коммуникативных технологий при общении и работе с иностранцами
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчётные документы		
ОПК-4.1	Проводит научные исследования в области профессиональной деятельности и анализирует результаты	Знать: методологические основы научных исследований, методы анализа результатов Уметь: проводить научные исследования в области профессиональной деятельности, анализировать их результаты Владеть: навыками проведения научных исследований в области профессиональной деятельности и анализа их результатов

ОПК-4.2	Готовит отчетные документы о проведенных научных исследованиях в соответствии с требованиями к технической документации	Знать: требования ГОСТов и другой технической документации по отчётности о научных исследованиях
		Уметь: готовить отчеты о проведенных научных исследованиях в соответствии с требованиями ГОСТов и другой технической документации
		Владеть: навыками подготовки отчетных документов о проведенных научных исследованиях в соответствии с требованиями ГОСТов и другой технической документации

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к обязательной части блока 1. Изучается на первых курсах очной (первый семестр) и заочной (установочная и первая сессии) формах обучения. Для успешного освоения дисциплины «Основы научных исследований» студенту магистратуры необходимо иметь подготовку в следующих областях наук: математика, физика, химия, механика, гидравлика, аэродинамика, теплотехника, электротехника, электроника, философия, агрономия, информатика, сельскохозяйственная техника, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы научных исследований» необходимы при изучении последующих дисциплин по учебному плану, прохождении научно-исследовательской практики, выполнении магистерской диссертации.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.
Форма контроля – *зачёт с оценкой*

3.1 – Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	Курс 1 (Семестр 1)	Курс 1 (Сессия: установочная./ первая)
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	67	23
в том числе:		
лекции	26	4/4
практические занятия	40	6/8
промежуточная аттестация	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	113	148

в том числе:		
– выполнение индивидуальных заданий	30	30
– подготовка научного доклада и презентации	18	18
– самоподготовка между сессиями	58	70
– выполнение контрольной работы	0	10/13
– подготовка к экзамену	7	7
Контроль	-	9
Общая трудоемкость	час	180
	зач. ед.	5

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практ. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		Оч.	Заоч.	Оч.	Заоч.	Оч.	Заоч.	Оч.	Заоч.
1	Методологические основы научного познания.	4	2	6	2	10	4	15	22
2	Виды и этапы научных исследований.	4	1	4	2	8	3	15	22
3	Методы теоретических исследований.	4	2	8	2	12	4	15	22
4	Методы экспериментальных исследований.	4	2	8	2	12	4	15	22
5	Методы анализа научных исследований.	4	1	4	1	8	2	15	22
6	Современные коммуникативные технологии для академического профессионального взаимодействия.	4	1	4	2	8	3	15	22
7	Оформление отчётов о научных исследованиях	2	1	6	1	8	2	13	16
	Итого	26	10	40	12	66	22	113	148

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		Очно	Заочно
1	Раздел 1. Методологические основы научного познания.		
	<i>Лекционный курс</i>		
1.1	Наука как сфера исследовательской деятельности.	2	2

1.2	Теория и методология научно-технического творчества.	2	
Практические занятия			
1.3	Понятийный аппарат методологии научного познания.	2	2
1.4	Этапы научного познания.	2	
1.5	Уровни методов научного познания.	2	
2.	Раздел 2. Виды и этапы научных исследований.		
Лекционный курс			
2.1	Классификация научных исследований. Этапы научно-исследовательской работы.	2	1
2.2	Научные направления и его структурные единицы.	2	
Практические занятия			
2.3	Фундаментальные исследования.	2	2
2.4	Прикладные исследования и разработки.	4	
2.5	Комплексные проблемы, проблемы, темы и научные вопросы.	2	
3.	Раздел 3. Методы теоретических исследований.		
Лекционный курс			
3.1	Цели и задачи, стадии теоретических исследований.	2	2
3.2	Классификация методов и приемов теоретических исследований.	2	
Практические занятия			
3.3	Аналитические методы теоретического исследования.	2	2
3.4	Физическое и математическое моделирование.	2	
3.5	Вероятностно-статистические методы.	2	
3.6	Компьютерное имитационное моделирование.	2	
4	Раздел 4. Методы экспериментальных исследований.		
Лекционный курс			
4.1	Классификация, типы и задачи эксперимента.	2	2
4.2	Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.	2	
Практические занятия			
4.3	Программа и методика экспериментальных исследований.	2	2
4.4	Методики тарировки и определения погрешностей экспериментального оборудования.	2	
4.5	Методы обработки результатов экспериментальных исследований.	2	
4.6	Метод теории планирования эксперимента.	2	
4.7	Вычислительный эксперимент.	2	
5	Раздел 5. Методы анализа научных исследований.		
Лекционный курс			
5.1	Методы анализа теоретических исследований и их результатов.	2	1
5.2	Методы анализа экспериментальных исследований и их результатов.	2	
Практические занятия			
5.3	Теоретический анализ технологического процесса по теме диссертации (индивидуально)	2	1
5.4	Методы обработки опытных данных	1	
5.5	Анализ экспериментальных данных по теме диссертации (индивидуально)	1	

6	Раздел 6. Современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия.		
Лекционный курс			
6.1	Значение современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия	2	1
6.2	Зарубежная практика академического и профессионального взаимодействия.	2	
Практические занятия			
6.3	Составление переписка по теме своих научных исследований с иностранными учёными (индивидуально).	1	2
6.4	Подготовка краткого выступления по теме собственных исследований на иностранном языке.	1	
6.5	Научная конференция магистрантов на иностранном языке (тема задаётся преподавателем).	4	
7	Раздел 7. Оформление отчётов о научных исследованиях		
Лекционный курс			
7.1	Виды отчётности о научных исследованиях и их структура. Требования ГОСТ ов и другой нормативной документации по отчётности о научных исследованиях.	2	1
7.2	Составление структуры отчёта по научным исследованиям, выполняемым в рамках магистерской диссертации	2	1
7.3	Составление структуры магистерской диссертации	2	
7.4	Отчёт по анализу, научно-технической информации в рамках темы магистерской	2	

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Нуруллин, Э.Г. Основы научных исследований (программа дисциплины и фонды оценочных средств). Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы магистров направления 35.04.06./ Э. Г. Нуруллин – Казань: Казанский ГАУ, 2014. – 40 с.
2. Электронные версии лекций, программы дисциплины, фонды оценочных средств для промежуточной аттестации, методические указания по освоению дисциплины.
3. Нуруллин Э.Г. Методические указания по написанию статьи (рукописный вариант).
4. Нуруллин Э.Г. Методические указания для подготовки научного доклада и презентации (рукописный вариант).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Основы научных исследований».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Нуруллин Э.Г. Основы научных исследований. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2017. – 108 с.

2. Крутов В. И. Основы научных исследований: Учеб. для техн. вузов / В. И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В. И. Крутова, В.В. Попова. – М.: Высш. шк., 1989. – 400 с.
3. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие/М. Ф. Шкляр. – 3-е изд. –М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009. – 244 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Нуруллин, Э.Г., Салахов И. М. Пневмомеханический протравливатель семян. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2015. – 136 с.
2. Нуруллин, Э. Г. Пневмомеханические шелушители зерна (теория, конструкция, расчет) / Э. Г. Нуруллин. – Казань: Казан. ун-т, 2011. – 308 с.
3. Нуруллин Э. Г., Маланичев И. В. Моделирование пневмомеханического шелушения зерна.– Казань: Казан. гос. ун-т, 2009. – 184 с.
4. Нуруллин Э. Г. , Халиуллин Д.Т. Пневмомеханический обрушиватель семян подсолнечника – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2014. – 200 с.

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

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcsx.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Поисковая система GOOGLE. <https://www.google.ru>
4. Поисковая система Яндекс. <https://www.yandex.ru/>
5. Поисковая система Рамблер. <http://www.rambler.ru/>
6. Научная электронная библиотека www.eLibrary.ru ;
7. Сайт для бесплатного скачивания книг, журналов, софт, видеоуроков, статей, принципиальных схем, service manual радиолобительской и компьютерной тематики. <http://www.radiofiles.ru>
8. Библиотека электронных книг. <http://book-gu.ru>
9. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
10. Электронная библиотека «НЭЛБУК» Издательского дома МЭИ <http://nelbook.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «iBooks» <http://iBooks.ru/>
12. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
13. Сайты научных и специализированных журналов.
14. Сайт ФИПС.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Преподавание дисциплины «Основы научных исследований» основано на использовании активных, интерактивных форм обучения и самостоятельной работы студентов.

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции повторить её в тот же день и перед следующими занятиями;
- выделить основные положения лекции с учетом фондов оценочных средств.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой

литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний и практических навыков. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях и практическое воплощение заданий, выносимых на самостоятельную работу.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- выполнить з домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Для освоения предусмотренных компетенций обучающийся должен посещать все занятия и активно работать на них. При пропуске какой-либо темы студент готовит и защищает реферат по данной теме. Обучающийся должен выполнить все предусмотренные рабочей программой самостоятельные работы. Для организации планомерной и систематической работы, повышения мотивации студентов к освоению дисциплины путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по данной дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной

самостоятельной работе, а также для оценки уровня освоения компетенций рекомендуется использовать рейтинговую систему для оценки текущей успеваемости студентов. Рейтинговая система применяется согласно «Положения о рейтинговой системе оценки знаний студентов в Казанском государственном аграрном университете».

Текущий контроль знаний осуществляется путем проверки письменного варианта самостоятельной работы с выставлением баллов, оценкой выступления на научной конференции и его обсуждение, качеством ответов на вопросы. Магистрант к экзамену допускается при выполнении всех предусмотренных текущих работ и если количество баллов за текущую работу составляет не менее 30 баллов.

Промежуточный контроль осуществляется сдачей экзаменов на компьютере по тестовым заданиям. При этом магистрант должен набрать не менее 21 балла.

Рейтинг студента по дисциплине определяется по формуле: $R_{\text{дис}} = R_{\text{тек}} + R_{\text{экз}}$, где $R_{\text{дис}} = 100$ б.; $R_{\text{тек}} = 30 \dots 60$ б.; $R_{\text{экз}} = 21 \dots 40$ баллов.

Общая оценка по дисциплине выставляется по пятибалльной шкале в соответствии со следующей таблицей.

Итоговое количество баллов	Оценка
до 51	неудовлетворительно
от 51 до 70	удовлетворительно
от 71 до 85	хорошо
от 86 до 100	отлично

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Поисковые системы: https://www.google.ru https://www.yandex.ru/ http://www.rambler.ru/ http://www.technormativ.ru http://www.gost.ru http://metrologu.ru	OC Microsoft Windows XP, Microsoft Office PowerPoint 2007 Word 2007 Excel 2007
Практические занятия	Мультимедийные технологии, кейс-технологии	Поисковые системы: https://www.google.ru https://www.yandex.ru/ http://www.rambler.ru/	OC Microsoft Windows XP, Microsoft Office PowerPoint 2007 Word 2007 Excel 2007
Самостоятельная работа	Электронные образовательные платформы	Поисковые системы: https://www.google.ru https://www.yandex.ru/ http://www.rambler.ru/ http://www.technormativ.ru http://www.gost.ru http://metrologu.ru Сайты профильных журналов	«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle

		Сайт ФИПС	
--	--	---------------------------	--

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины предусмотрены аудитории с мультимедийной техникой для чтения лекций, компьютерные классы для самостоятельной работы с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, библиотечный фонд университета в том числе электронная библиотека, комплекс необходимого лицензионного программного обеспечения для выполнения расчетов, графических работ, текущего контроля и промежуточной аттестации.