



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

Институт агrobiотехнологий и землепользования  
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодёжной политике, доцент

\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«16» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы научных исследований**

Направление подготовки  
**19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) подготовки  
**Агропромышленная биотехнология**

Форма обучения  
**очная**

Казань – 2024 г.

Составитель:

заведующий кафедрой, д. с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Шайдуллин Радик Рафаилович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии «22» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х. н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Шайдуллин Радик Рафаилович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробiotехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаиловна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (профиль) «Агропромышленная биотехнология», обучающийся по дисциплине «Основы научных исследований» должен овладеть следующими результатами

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности.		
ОПК-2.1	Проводит поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных баз данных	<b>Знать:</b> приемы и методы сбора данных; назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей; порядок работы с информационными базами данных <b>Уметь:</b> работать с глобальной сетью с целью получения необходимой информации с её последующей обработкой; <b>Владеть:</b> навыками поиска, обработки и хранения информации, ее систематизации и анализа
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы		
ОПК-7.1	Проводит экспериментальные исследования, испытания, наблюдения по заданной методике	<b>Знать:</b> виды наблюдений и экспериментов, направления исследований в биотехнологии; современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии; правила оформления документации при выполнении научно-исследовательских работ <b>Уметь:</b> планировать проведение исследований, формировать группы объектов исследования с учетом требований методик; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы <b>Владеть:</b> навыками планирования, постановки и проведения научных исследований в области биотехнологии по заданной методике
ОПК-7.2	Осуществляет обработку экспериментальных данных, применяя математические методы	<b>Знать:</b> основы математической статистики; параметры биометрической обработки результатов исследований, <b>Уметь:</b> проводить систематизацию, биометрическую обработку и анализ полученных результатов, делать логичные выводы и прогнозировать результат применения итогов

		исследований <b>Владеть:</b> математическими методами обобщения и анализа результатов научных исследований, навыками обработки цифрового материала с применением компьютерной техники
--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Информатика», «Информационные технологии в биотехнологии», «Математика и математическая статистика», «Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции».

Дисциплина является основополагающей при изучении следующих дисциплин и практик: «Биотехнология хлебопекарного производства», «Биотехнология мясного производства», «Производство дрожжей»

## 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: 2 зачетные единицы (з.е.), 72 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	7 семестр	курс, сессия
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b>	<b>43</b>	
в том числе:		
- лекции, час	14	
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	
- практические занятия, час	28	
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	
- зачет, час	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>29</b>	
в том числе:		
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям, час	10	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	10	
- выполнение контрольной работы, час	-	
- подготовка к зачету, час	9	
<b>Общая трудоемкость, час</b>	<b>72</b>	
<b>з.е.</b>	<b>2</b>	

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

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

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час									
		лекции		практ. работы		лаборатор работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очн	заоч	очн	заоч	очн	заоч	очн	заоч	очн	заоч
1	Основные понятия научно-исследовательской деятельности	1		2		0		3		5	
2	Методы постановки и организация научных исследований	6		14		0		20		10	
3	Биометрическая обработка и оформление результатов исследований	5		10		0		15		10	
4	Основы патентования	2		2		0		4		4	
	<b>Итого</b>	14		28		0		42		29	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	<b>Раздел 1. Основные понятия научно-исследовательской деятельности</b>				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Предмет и основные понятия научно-исследовательской деятельности и развитие научных исследований в России и за рубежом	1	0		
	<i>Практические работы</i>				
1.2	Научно-исследовательские учреждения. Ученые степени и ученые звания.	2	0		
2	<b>Раздел 2. Методы постановки и организация научных исследований</b>				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Методология и методы научного исследования	1	0		
2.2	Методология экспериментальных исследований	1	0		

2.3	Разработка и планирование экспериментальных исследований	2	0		
2.4	Научная информация: поиск, накопление, обработка	1	0		
2.5	Внедрение научных исследований и их эффективность	1	0		
	<i>Практические работы</i>				
2.6	Общая методология научного исследования	4	0		
2.7	Методы эмпирического исследования	4	0		
2.8	Гипотеза и индуктивные методы исследования	2	0		
2.9	Изучение источников научной информации. Работа с базами данных.	2	0		
2.10	Методы расчета экономической эффективности результатов научных исследований	2	0		
3	<b>Раздел 3. Биометрическая обработка и оформление результатов исследований</b>				
	<i>Лекции</i>				
3.1	Алгоритм биометрических расчетов. Факторы, влияющие на достоверность результатов опыта.	1	0		
3.2	Измерения в экспериментальных исследованиях.	1	0		
3.3	Дисперсионный анализ количественных признаков. Вычисление показателей связи между признаками.	2	0		
3.4	Общие требования к научно-исследовательской работе. Правила написания и оформления научной работы.	1	0		
	<i>Практические работы</i>				
3.5	Биометрическая обработка результатов исследований. Статистический анализ данных с использованием Microsoft Excel	2	0		
3.6	Вычисление показателей связи между количественными и качественными признаками в животноводстве.	2	0		
3.7	Графическая интерпретация результатов исследований	2	0		
3.8	Правила написания и оформления научной работы	4	0		
4	<b>Раздел 4. Основы патентования</b>				
	<i>Лекции</i>				
4.1	Понятие об интеллектуальной собственности. Основы патентования.	2	0		
	<i>Практические работы</i>				
4.2	Патентный поиск. Методика составления патента.	2	0		

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Степанова, Н. Ю. Основы научных исследований. Методика научных исследований : учебное пособие / Н. Ю. Степанова. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. - 90 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162624>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Основная учебная литература:

1. Асхаков, С. И. Основы научных исследований : учебное пособие / С. И. Асхаков. - Карачаевск : КЧГУ, 2020. - 348 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/161998>
2. Асякина, Л. К. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. К. Асякина, Л. С. Дышлок, Н. С. Величкович. - Кемерово : КемГУ, 2021. - 81 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/186347>
3. Степанова, Н. Ю. Основы научных исследований. Методика научных исследований : учебное пособие / Н. Ю. Степанова. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. - 90 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162624>
4. Леонович, А. А. Основы научных исследований / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47900-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332117>

Дополнительная учебная литература:

1. Вайнштейн, М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. - Электрон. дан. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2011. - 215 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50188>.
2. Виноградова, Л.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Виноградова. - Электрон. дан. - Красноярск : КрасГАУ, 2012. - 127 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90770>.
3. Биометрия в MS Excel : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. – 2-е изд.,стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-1264-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126951>
4. Методика научных исследований : учебное пособие / В. И. Левахин, С. И. Николаев, А. В. Харламов, Г. И. Левахин. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/76660>
5. Основы научных исследований : 2019-08-27 / составитель Е. П. Еременко. - Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. - 60 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/123438>

6. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - 284 с. - ISBN 978-5-394-02783-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93533>
7. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский – М.: Колос, 1969.
8. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1264-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30202>
9. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93545>

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

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

**Методические указания к лекционным занятиям.** В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

**Методические рекомендации студентам к практическим занятиям.** При подготовке к занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного 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 приступать к выполнению лабораторного задания.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

**Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.** Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным 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, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

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

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Методические указания и материал для проведения лабораторно-практических занятий по дисциплине «Основы научных исследований»

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1.Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт №2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2.Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2020.26 от 20

			июля 2020 г.; Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г.; Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г.; Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL). 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт №2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г.; Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г.; Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г.; Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)

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

Лекции	Учебная аудитория 44 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук, аудиокolonки – 2 шт.
Практические занятия	Учебная аудитория 44 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации Учебные плакаты, таблицы. Ноутбук 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.)
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер