

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра математики и физики

Рег. № 30НЖп.03-28  
«01» 10 2022

Биолого-технологический факультет  
переименован в Институт экологической  
и пищевой биотехнологии в соответствии  
с приказом ректора ФГБОУ ВО  
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О



УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета БТФ  
Жучаев К.В.



ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.26 Математика

Шифр и наименование дисциплины

36.03.02 Зоотехния

Код и наименование направления подготовки

Непродуктивное животноводство

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1

Факультет: БТФ

Очная, заочная  
очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2/72	2/72		1
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	<b>30</b>	<b>12</b>		
Занятия лекционного типа	14	4		
Занятия семинарского типа	16	8		
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>42</b>	<b>60</b>		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		1
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3	3		1

Новосибирск 2022

314

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 972.

**Программу разработал(и):**

Ст. преподаватель кафедры  
математики и физики

\_\_\_\_\_  
(должность)

*Т.В. Фомина*

\_\_\_\_\_  
подпись

Фомина Т.В.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
ФИО

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Математика в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций УК:

**УК-1** Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИУК 1.1</b> Применяет алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие	<b>знать:</b> основные математические законы, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности <b>уметь:</b> использовать знания основных математических законов для решения стандартных задач профессиональной деятельности <b>владеть:</b> методами математического анализа, теории вероятностей, математической статистики
	<b>ИУК 1.2</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<b>знать:</b> основные математические законы, необходимые для поиска и анализа информации, необходимой для решения типовых задач профессиональной деятельности <b>уметь:</b> использовать знания основных математических законов для поиска и анализа информации, необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности <b>владеть:</b> методами поиска и анализа информации, необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности
	<b>ИУК 1.3</b> Аргументировано формулирует собственные суждения и оценки с использованием системного подхода	<b>знать:</b> основные математические законы, необходимые для формулировки собственных суждения и оценки с использованием системного подхода <b>уметь:</b> использовать знания основных математических законов для формулировки собственных суждения и оценки с использованием системного подхода <b>владеть:</b> методами математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, позволяющими формулировать собственные суждения и оценки с использованием системного подхода

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Математика относится к обязательной части.

Данная дисциплина является основой для последующего изучения дисциплины Основы научных исследований.

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 семестр</b>						
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии</b>						
1.1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	4	4	6	14	УК-1
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>						
2.1	Введение в математический анализ	2	-	3	5	УК-1
2.2	Дифференциальное исчисление	2	4	3	9	УК-1
2.3	Интегральное исчисление	2	4	3	9	УК-1
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>						
3.1	Основы теории вероятностей	2	4	3	9	УК-1
3.2	Математическая статистика	2	-	3	5	УК-1
<i>Контрольная работа</i>				12	12	
<i>Итоговая аттестация: зачет</i>				9	9	
Итого:		14	16	42	72	

Таблица 3. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 семестр</b>						
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии</b>						
1.1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1	2	10	13	УК-1
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>						
2.2	Дифференциальное исчисление	1	2	7	10	УК-1
2.3	Интегральное исчисление	1	2	7	10	УК-1
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>						
3.1	Основы теории вероятностей	1	1	7	9	УК-1
3.2	Математическая статистика	-	1	7	8	УК-1
<i>Контрольная работа</i>				18	18	
<i>Итоговая аттестация: зачет</i>				4	4	

Итого:	4	8	60	72	
--------	---	---	----	----	--

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы и контрольных работ.

### **3.1. Содержание отдельных разделов и тем**

#### **Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии**

##### ***Тема 1.1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.***

Матрицы и действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Определители второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых.

***Тема 2.1 Введение в математический анализ.*** Функция и способы ее задания. Элементарные функции. Определение предела функции. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Свойства пределов. Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательный пределы.

***Тема 2.2 Дифференциальное исчисление.*** Определение производной. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная в физике и биологии.

***Тема 2.3 Интегральное исчисление функции одной переменной.*** Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Простейшие правила интегрирования. Интегрирование путем замены переменной. Интегрирование по частям. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла, его свойства, формула Ньютона - Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла в геометрии, биологии, физике. Несобственные интегралы. Понятие дифференциального уравнения, его решения. Числовой ряд, его сумма.

#### **Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики**

***Тема 3.1 Основы теории вероятностей.*** Статистическое и классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа. Наивероятнейшая чистота при повторении опытов. Дискретные случайные величины. Закон распределения, функция распределения и их свойства. Интегральная и дифференциальная функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины и их свойства.

***Тема 3.2 Основы математической статистики.*** Математическая статистика. Выборки. Точечные оценки, понятие состоятельности и несмещенности оценок. Понятие о доверительных интервалах и статистической проверке гипотез.

### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

## дисциплины (модуля)

### 4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Шипачев, В. С. **Высшая математика**: учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN: 978-5-16-010072-2 Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1850356>
- ✓ 2. Коган Е. А. **Теория вероятностей и математическая статистика**: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5cde54d3671a96.35212605. ISBN: 978-5-16-014235-7- Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1541962>

### 4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Ячменёв, Л.Т. **Высшая математика**: учебник / Л.Т. Ячменёв. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 752 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01032-7 Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1056564>

### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
2.	Федеральный портал Российское образование	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
3.	Математическая энциклопедия	<a href="http://gufo.me/matenc_a">http://gufo.me/matenc_a</a>
4.	Сайт Александра Ларина: «Курс высшей математик	<a href="http://alexlarin.net/">http://alexlarin.net/</a>

### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учеб.-метод. пособие / сост.:Р.Т.Бильданов, М.В.Грунина, В.Н.Бабин; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2017 – 86 с.
2. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод. пособие / В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов, М.В.Грунина; Новосиб.гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т.– Новосибирск, 2017 – 136 с.
3. Интегральное исчисление: учеб.-метод. пособие / сост.:В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов, М.В.Грунина; Новосиб. гос. аграр. ун-т.Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2017. – 117 с.
4. Дифференциальные уравнения. Ряды.: учеб.-метод. пособие /сост.: Р.Т.Бильданов, М.В.Грунина, В.Н.Бабин; Новосиб. гос. аграр.ун-т. Инженер. инс-т. – Новосибирск, 2017 – 102 с.
5. Дифференциальное исчисление: учеб.-метод. пособие / сост.:М.В.Грунина, В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов; Новосиб. гос. аграр. ун-т.Инженерный институт – Новосибирск, 2017 – 91 с.
6. Высшая математика: учеб.-метод. пособие / сост.:М.В.Грунина, Р.Т.Бильданов, В.Н.Бабин, С.Н.Бурков; Новосиб. гос.аграр. ун-т. Инженер. ин-т – Новосибирск, 2017 – 297 с.

7. Бабин В.Н. Практикум по математике / В.Н. Бабин, Р.Т. Бильданов, М.В. Грунина, – Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – 103 с..

**4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий**

Таблица 5. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommander</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 6. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
	<i>Таблицы</i>	<i>Справочные таблицы производных и неопределенных интегралов</i>	
	<i>Лекции по высшей математике</i>	<i>Курс видео лекций: <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLyeqtG-QJT2Au78aXUnMbOgdmdzeKo3MD">https://www.youtube.com/playlist?list=PLyeqtG-QJT2Au78aXUnMbOgdmdzeKo3MD</a></i>	<i>6 видео лекций</i>

**5. Описание материально-технической базы**

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
<i>Н-306 «Учебная аудитория»</i>	<i>Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i>	<i>Оборудована: переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной.</i>
<i>Н-315 «Лекционная аудитория»</i>	<i>Аудитория для проведения занятий лекционного типа</i>	<i>Оборудована: видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной.</i>

## **6. Порядок аттестации студентов по дисциплине**

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

Форма аттестации – *зачет* (1 семестр).

При невыполнении обучающимся заданий по дисциплине и / или наличии пропусков более 50% занятий по дисциплине обучающийся к сдаче зачета не допускается.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

### 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «4» октября 2022. № 3

Заведующий кафедрой МиФ

(должность)



подпись

Бабин В.Н.

ФИО

Председатель учебно-методического совета

(должность)



подпись

Кочнева М.Л.

ФИО

Куратор по биолого-технологическим направлениям подготовки

(должность)



подпись

Белоусов П.В.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_

Председатель учебно-методического совета

(должность)

подпись

ФИО