

28.08.2023

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра математики и физики

Рег. № 30ИИ.03-24018

«30.08» 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. заместителя директора ИЭПБ  
В.В. Жеремьев Н.Г.

ФГОС 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.24 Математика

Шифр и наименование дисциплины

36.03.02 Зоотехния

Код и наименование направления подготовки

Зооинжиниринг

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1

Факультет (институт): ИЭПБ

Очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

## Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>2/72</b>	<b>2/72</b>		<b>1</b>
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	<b>32</b>	<b>8</b>		
Занятия лекционного типа	12	2		
Занятия семинарского типа	20	6		
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>40</b>	<b>64</b>		
<b>В том числе:</b>				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		1
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3	3		1

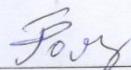
Новосибирск 2023

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 МиФ

(должность)



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:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<b>УК-1</b> Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<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
	<b>ИУК 1.4</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 1.5</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

## 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	2	3	2	7	УК-1
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>						
2.1	Введение в математический анализ	2	3	4	9	УК-1
2.2	Дифференциальное исчисление	2	3	4	9	УК-1
2.3	Интегральное исчисление	2	3	3	8	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	4	3	9	УК-1
<i>Контрольная работа</i>				12	12	
<i>Итоговая аттестация: зачет</i>				9	9	
	Итого:	12	20	40	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	8	9	УК-1
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>						
2.2	Дифференциальное исчисление		1	8	9	УК-1
2.3	Интегральное исчисление		1	8	9	УК-1
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>						
3.1	Основы теории вероятностей	1	1	8	10	УК-1
3.2	Математическая статистика	1	2	10	13	УК-1
<i>Контрольная работа</i>				18	18	
<i>Итоговая аттестация: зачет</i>				4	4	
	Итого:	2	6	64	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 частота 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. Элементы корреляционного анализа. Основные свойства регрессии. Уравнения линейной регрессии. Теснота связи и её оценка по коэффициенту корреляции. Понятие о нелинейной регрессии. Корреляционное отношение.

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. **Высшая математика:** учебник / В.С. Шипачев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — [www.dx.doi.org/10.12737/5394](http://www.dx.doi.org/10.12737/5394). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/990716>
- ✓ 2. **Теория вероятностей и математическая статистика:** учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5cde54d3671a96.35212605 - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1052969>



## 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 (РИОР); ISBN 978-5-16-005400-1 (ИНФРА-М). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/344777>

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

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

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

## 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 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>
6.		

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	<i>Таблицы</i>	<i>Справочные таблицы производных и неопределенных интегралов</i>	
2.	<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 (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

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.



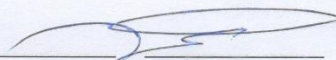
### 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от 25 мая 2023 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры 28 августа 2023 г.

Заведующий кафедрой МиФ

(должность)




подпись

Бабин В.Н.

ФИО

Председатель учебно-методического  
совета

(должность)



подпись

О.В. Лисиченок

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): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

(должность)

подпись

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): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО