

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра математики и физики**

Рег. № ТПУК.03-150,8  
 « 17 » 06 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 И. о. директора ИЭПБ  
 Ворожейкина Н. Г.



**ФГОС 2017 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.15 Математика**

Шифр и наименование дисциплины

**35.03.07 Технология производства и переработки  
 сельскохозяйственной продукции**

Код и наименование направления подготовки

**Управление качеством**

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>4/144</b>	<b>4/144</b>		<b>1</b>
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	<b>56</b>	<b>16</b>		
Занятия лекционного типа	24	6		
Занятия семинарского типа	32	10		
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>88</b>	<b>128</b>		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		1
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		1

Новосибирск 2024

2538

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 № 669.

**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 и математическая статистика в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций ОПК:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<b>ОПК-1</b> Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>ИОПК 1.1</b> Использует основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий.	<b>знать:</b> основные математические законы, необходимые для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции <b>уметь:</b> использовать знания основных математических законов для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции <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	4	5	8	17	ОПК-1
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>						
2.1	Введение в математический анализ	2	1	8	11	ОПК-1
2.2	Дифференциальное исчисление	4	3	8	15	ОПК-1
2.3	Интегральное исчисление	4	3	8	15	ОПК-1

<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>						
3.1	Основы теории вероятностей	6	10	8	24	ОПК-1
3.2	Математическая статистика	4	10	9	23	ОПК-1
<i>Контрольная работа</i>				12	12	
<i>Итоговая аттестация: экзамен</i>				27	27	
	Итого:	24	32	88	144	

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	2	2	20	24	ОПК-1
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>						
2.2	Дифференциальное исчисление	1	2	20	23	ОПК-1
2.3	Интегральное исчисление	1	2	21	24	ОПК-1
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>						
3.1	Основы теории вероятностей	1	2	20	23	ОПК-1
3.2	Математическая статистика	1	2	20	23	ОПК-1
<i>Контрольная работа</i>				18	18	
<i>Итоговая аттестация: экзамен</i>				9	9	
	Итого:	6	10	128	144	

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

### 3.1.Содержание отдельных разделов и тем

#### Раздел1. 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. 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. Шипачев, В. С. **Высшая математика** : учебник / В. С. Шипачев. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085943>
2. Коган, Е. А. **Теория вероятностей и математическая статистика** : учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5cde54d3671a96.35212605. - ISBN 978-5-16-014235-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1920312>

### **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/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. Математика: методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы/ Новосибирский государственный аграрный университет, Инженерный институт; сост.: Т. В. Фомина– Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. - 29 с.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Бабин В.Н. Практикум по математике / В.Н. Бабин, Р.Т. Бильданов,М.В. Грунина, – Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотойколос», 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
	Таблицы	Справочные таблицы производных и неопределенных интегралов	
	Лекции по высшей математике	Курс видео лекций: <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLyeqtG-QJT2Au78aXUnMbOgdmndzeKo3MD">https://www.youtube.com/playlist?list=PLyeqtG-QJT2Au78aXUnMbOgdmndzeKo3MD</a>	6 видео лекций

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-315 Лекционная аудитория	аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций	Мебель учебная-29 шт.; доска ученическая-2шт.; проектор; экран проекционный; компьютер; колонки акустические
Н-306 Учебная аудитория	аудитория для промежуточной аттестации, занятий семинарского типа, текущего контроля, групповых и индивидуальных консультаций	Мебель учебная-20 шт.; доска ученическая-2 шт.

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – экзамен (1 семестр).

### **Критерии оценки знаний студентов на экзамене:**

– отметка «**отлично**» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и

приемами выполнения практических задач.

– отметка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом  
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «3» июня 2024 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
протокол от «11» июня 2024 г. № 10

Заведующий кафедрой МиФ

(должность)



подпись

Бабин В.Н.

ФИО

Председатель учебно-методического  
совета

(должность)



подпись

Лисеченок О.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