

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра математики и физики

Рег. № УКП.03-15018
« 07 » 10 2022г.

Биолого-технологический факультет
переименован в Институт экологической
и пищевой биотехнологии в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-ФГОС 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета БТФ

Жучаев К.В.

(ФИО)

(подпись)

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: 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 | 4/144 | 4/144 | | 1 |
| В том числе, | | | | |
| Контактная работа | 56 | 16 | | |
| Занятия лекционного типа | 24 | 6 | | |
| Занятия семинарского типа | 32 | 10 | | |
| Самостоятельная работа, всего | 88 | 128 | | |
| 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 2022

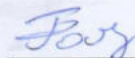
316

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, утверждённого приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 №669.

Программу разработал(и):

Ст. преподаватель кафедры
математики и физики

(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 |
|--|--|--|
| ОПК-1 Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | ИОПК 1.1 Использует основные законы математических дисциплин для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий. | знать: основные математические законы, необходимые для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции уметь: использовать знания основных математических законов для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции владеть: методами математического анализа, теории вероятностей, математической статистики |

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Математика и математическая статистика 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 |
| 1 семестр | | | | | | |
| Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии | | | | | | |
| 1.1 | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии | 4 | 5 | 8 | 17 | ОПК-1 |
| Раздел 2. Математический анализ | | | | | | |
| 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 |
| Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики | | | | | | |
| 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>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 |
| 1 семестр | | | | | | |
| Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии | | | | | | |
| 1.1 | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии | 2 | 2 | 20 | 24 | ОПК-1 |
| Раздел 2. Математический анализ | | | | | | |
| 2.2 | Дифференциальное исчисление | 1 | 2 | 20 | 23 | ОПК-1 |
| 2.3 | Интегральное исчисление | 1 | 2 | 21 | 24 | ОПК-1 |
| Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики | | | | | | |
| 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>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, 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: 978-5-16-014238-7 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 | http://www.mcx.ru/ |
| 2. | Федеральный портал Российское образование | http://www.edu.ru/ |
| 3. | Математическая энциклопедия | http://gufo.me/matenc_a |
| 4. | Сайт Александра Ларина: «Курс высшей математик | http://alexlarin.net/ |

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению

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> |

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: https://www.youtube.com/playlist?list=PLyeqtG-QJT2Au78aXUnMbOgdmdzeKo3MD</i> | <i>6 видео лекций</i> |

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. 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 – 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 « 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)



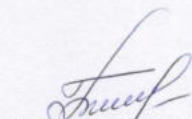
подпись

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