

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра физики и математики

СОГЛАСОВАНО:

Директор института ПБиВМ

Лефлер Т.Ф. «18» марта 2024 года

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Пыжикова Н.И. «29» марта 2024 года



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕМ: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 МАТЕМАТИКА

ФГОС ВО

Направление подготовки Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции 35.03.07

Профиль Технология производства и переработки продукции животноводства

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2024

Составитель: Иванов В.И., к.ф.-м.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_17_»_января_2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, № 669от 17.07.2017 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики протокол №_5_ от «_31_»_января_2024 г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Иванов В.И.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_31_»_января_2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол №_7_ «_18_»_марта_2024 г.

Председатель методической комиссии института прикладной биотехнологии и ветеринарной медициныТурицына Евгения Геннадьевна д.в.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_18_»_марта_2024 г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки:
Лефлер Тамара Федоровна, д.с.х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_18_»_марта_2024г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| АННОТАЦИЯ..... | 4 |
| 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ | 5 |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4.1 Структура дисциплины | 7 |
| 4.2 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины | 8 |
| 4.3 Содержание модулей дисциплины | 10 |
| 4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия | 12 |
| 4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний | 13 |
| 4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний | 13 |
| 4.5.2 Контрольные работы/расчетно-графические работы | 13 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ | 14 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 6.1 Основная литература | 14 |
| 6.2 Дополнительная литература | 14 |
| 6.3 Методические указания и другие материалы к занятиям | 14 |
| 6.4 Программное обеспечение | 14 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ | 17 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ..... | 18 |
| 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ..... | 19 |
| ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПУД | 20 |

Аннотация

Дисциплина Б1.О.15«Математика» входит в обязательную часть учебного плана Блок 1. Дисциплины (модули) подготовки бакалавров по направлению Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции 35.03.07 (профиль Технология производства и переработки продукции животноводства).

Дисциплина нацелена на формирование универсальной (УК-1) и общепрофессиональной (ОПК-1) компетенций:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).
- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Целью изучения дисциплины «Математика» является ознакомление обучающихся с основами классической математики для более глубокого понимания других естественнонаучных дисциплин, изучаемых студентами, и использование полученных знаний при математическом моделировании.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными математическими понятиями и методами;
- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины;
- научить грамотной математической речи.

Формами контроля и оценки знаний и умений обучающихся являются коллоквиум, контрольные работы, тестирование по основным разделам курса.

Контроль знаний студентов проводится на основе рейтинговой системы. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зач. ед., 108 часов.

Программой дисциплины предусмотрены: лекции (6 часов), практические занятия (10 часов), самостоятельная работа обучающегося (88 часов).

Изучение дисциплины предусмотрено в 3 семестре и заканчивается промежуточной аттестацией в форме зачета.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) подготовки обучающихся по программе бакалавриата направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль Технология производства и переработки продукции животноводства). Освоение данной дисциплины необходимо для успешного изучения следующих курсов: «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика».

Дисциплина нацелена на формирование универсальной (УК-1) и общепрофессиональной (ОПК-1) компетенций.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математика» являются дисциплины “Математика” и “Геометрия” из программы средней общеобразовательной школы.

Дисциплина реализуется в Институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета кафедрой физики и математики Института инженерных систем и энергетики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 6 часов, практические занятия – 10 часов, самостоятельная работа обучающегося - 88 часов. Изучение дисциплины запланировано в третьем семестре и предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета.

2. Цели и задачи дисциплины.

Компетенции, формируемые в результате освоения

2.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у бакалавров компетенции в области владения методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными математическими понятиями и методами;

- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины;
- научить грамотной математической речи.

2.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальной (УК-1) и общепрофессиональной (ОПК-1) компетенциями:

Таблица 1

Универсальные и общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | ИД-1. Определяет информацию, требуемую для решения поставленных задач ИД-2. Осуществляет поиск информации для решения поставленных задач по типам запросов ИД-3. Рассматривает возможные варианты решения поставленных задач, оценивает их | Знать: основные способы поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач. |
| | | Уметь: рассматривать возможные варианты решения поставленных задач, оценивать их |
| | | Владеть: навыками поиска информации, критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач |
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий. | ИД-1. Решает типовые задачи профессиональной деятельности ИД-2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности ИД-3. Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности | Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности |
| | | Уметь: решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, используя основные законы естественнонаучных дисциплин, и применять информационно-коммуникационные технологии |
| | | Владеть: навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий. |

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | |
|---|--------------|------------|--------------|
| | зач.ед. | час. | по семестрам |
| | | | № 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 3,0 | 108 | 108 |
| Контактная работа | 0,5 | 16 | 16 |
| Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме | | 6 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме | | 10 | 10 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | |
| Самостоятельная работа (СР) | 2,5 | 88 | 88 |
| в том числе: | | | |
| курсовая работа (проект) | | | |
| самостоятельное изучение тем и разделов | | 70 | 70 |
| контрольные работы | | | |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | | 9 | 9 |
| подготовка к зачету | | 9 | 9 |
| др. виды: | | | |
| Вид контроля | | | зачет |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 3

Тематический план

| № | Раздел дисциплины | Всего часов | В том числе | | | | Формы контроля |
|----|------------------------------------|-------------|--------------|----------------------------|----------------------------|-----------|------------------|
| | | | Лекции (час) | Практические занятия (час) | Лабораторные занятия (час) | СР (час) | Подготовка (час) |
| 1. | Линейная алгебра | 16 | 1 | 1 | | 14 | Зачет |
| 2. | Векторная алгебра | 16 | 1 | 1 | | 14 | Зачет |
| 3. | Аналитическая геометрия | 17 | 1 | 2 | | 14 | Зачет |
| 4. | Математический анализ | 21 | 1 | 2 | | 18 | Зачет |
| 5. | Теория вероятностей | 17 | 1 | 2 | | 14 | Зачет |
| 6. | Элементы математической статистики | 17 | 1 | 2 | | 14 | Зачет |
| | Итого | 108 | 6 | 10 | | 88 | |

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 4

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа (СР) |
|---|-----------------------|-------------------|----|-----------|---------------------------|
| | | Л | ЛР | ПЗ | |
| Модуль 1. «Линейная алгебра» | 16 | 1 | | 1 | 14 |
| Модульная единица 1.1. Матрицы и определители. | 7 | 0,5 | | 0,5 | 6 |
| Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений. | 9 | 0,5 | | 0,5 | 8 |
| Модуль 2. «Векторная алгебра» | 16 | 1 | | 1 | 14 |
| Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними. | 16 | 1 | | 1 | 14 |
| Модуль 3. «Аналитическая геометрия» | 17 | 1 | | 2 | 14 |
| Модульная единица 3.1. Линии на плоскости. | 7,5 | 0,5 | | 1 | 6 |
| Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве. | 9,5 | 0,5 | | 1 | 8 |
| Модуль 4. «Математический анализ» | 21 | 1 | | 2 | 18 |
| Модульная единица 4.1. Функция, предел, производная, дифференциал, неопределенный интеграл. | 21 | 1 | | 2 | 18 |
| Модуль 5 «Теория вероятностей» | 17 | 1 | | 2 | 14 |
| Модульная единица 5.1. Случайные события | 7,5 | 0,5 | | 1 | 6 |
| Модульная единица 5.2. Случайные величины | 9,5 | 0,5 | | 1 | 8 |
| Модуль 6 «Элементы математической статистики» | 17 | 1 | | 2 | 14 |
| Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных | 7,5 | 0,5 | | 1 | 6 |
| Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез | 9,5 | 0,5 | | 1 | 8 |
| Итого | 108 | 6 | | 10 | 88 |

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Линейная алгебра

Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.

Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Свойства операций. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Метод Жордана-Гаусса.

Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.

Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.

Модуль 2. Векторная алгебра

Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.

Понятие геометрического вектора. Операции над векторами. Линейное пространство. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис пространства. Разложение вектора по базису. Координаты вектора.

Модуль 3. Аналитическая геометрия

Модульная единица 3.1.*Линии на плоскости.*

Предмет аналитической геометрии. Метод координат. Основные задачи.

Прямая на плоскости. Вид уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Геометрические свойства кривых, канонические уравнения, построение.

Модульная единица 3.2.*Уравнения поверхности и линии в пространстве.*

Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости. Условия параллельности и пересечения.

Модуль 4. Математический анализ

Модульная единица 4.1.*Функция. Предел функции. Производная и дифференциал функции. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функции одной переменной.* Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в технике, экономике и медицине. Предел функции в точке. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших величин. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва функции, их классификация. Предел функции в точке. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.

Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции, их классификация. Понятие производной функции в точке. Геометрический смысл производной функции. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы функций старших порядков.

Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Производная по направлению. Градиент. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл: свойства и способы вычислений. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Модуль 5. Теория вероятностей

Модульная единица 5.1*Случайные события*

Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.

Модульная единица 5.2*Случайные величины*

Понятие случайной величины (СВ): дискретного и непрерывного типа. Закон распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Функция плотности и ее свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.

Модуль 6. Элементы математической статистики

Модульная единица 6.1*Методы обработки эмпирических данных*

Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.

Модульная единица 6.2*Элементы теории оценок и проверки гипотез*

Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.

4.3.2. Содержание лекционного курса

| № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|---|--|--------------|
| Модуль 1. Линейная алгебра | | Зачет | 1 |
| Модульная единица 1.1. Матрицы и определители. | Лекция 1а Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Правило Крамера. Метод Гаусса. | коллоквиум, контрольная работа | 0,5 |
| Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений. | Лекция 1б Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса. | коллоквиум, контрольная работа | 0,5 |
| Модуль 2. Векторная алгебра | | Зачет | 1 |
| Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними | Лекция 1в Понятие вектора. Операции над векторами. Линейная зависимость. Базис пространства. Разложение вектора по базису. | коллоквиум, контрольная работа | 1 |
| Модуль 3. Аналитическая геометрия | | Зачет | 1 |
| Модульная единица 3.1. Линии на плоскости | Лекция 2а Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, параболы, гиперболы, эллипса | коллоквиум, контрольная работа | 0,5 |
| Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве | Лекция 2б Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнения плоскости, прямой, взаимное расположение. Поверхности 2-го порядка. | коллоквиум, контрольная работа | 0,5 |
| Модуль 4. Математический анализ | | Зачет | 1 |
| Модульная единица 4.1. Функция, предел, производная, дифференциал, неопределенный интеграл. | Лекция 2г Понятие множества. Понятие функции одной переменной. Понятие производной. Дифференциал функции. Функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. | контрольная работа, тестирование | 1 |
| Модуль 5. Теория вероятностей | | Зачет | 1 |
| Модульная единица 5.1. Случайные события | Лекция 3а Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме | коллоквиум, контрольная работа, тестирование | 0,5 |

| | Бернулли. | | |
|---|--|--|--------------|
| № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
| Модульная единица 5.2. Случайные величины | Лекция 3б Понятие случайной величины (СВ): непрерывной и дискретной. Закон распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Функция плотности и ее свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел. | коллоквиум, контрольная работа, тестирование | 0,5 |
| Модуль 6. Математическая статистика | | Зачет | 1 |
| Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных | Лекция 3в Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки. | коллоквиум, контрольная работа, тестирование | 0,5 |
| Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез | Лекция 3г Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Проверка статистических гипотез. | коллоквиум, контрольная работа, тестирование | 0,5 |
| Итого: | | Зачет | 6 |

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 6

Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема практического занятия | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|---|--------------------------------|--------------|
| Модуль 1. Линейная алгебра | | Зачет | 1 |
| Модульная единица 1.1 Матрицы и определители | Занятие 1а. Матрицы и действия над ними. Определители. | коллоквиум, контрольная работа | 0,5 |
| Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений. | Занятие 1б. Системы линейных уравнений. | коллоквиум, контрольная работа | 0,5 |
| Модуль 2. Векторная алгебра | | Зачет с оценкой | 1 |
| Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними | Занятие 1в. Векторы. Линейные операции. Скалярное произведение. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Разложение векто- | коллоквиум, контрольная работа | 1 |

| | ра по базису. | | |
|--|---|----------------------------------|--------------|
| № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема практического занятия | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
| Модуль 3. Аналитическая геометрия | | Зачет | 2 |
| Модульная единица 3.1 Линии на плоскости | Занятие 2а. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, парабола, гипербола, эллипс | коллоквиум, контрольная работа | 1 |
| Модульная единица 3.2 Уравнение поверхности и линии в пространстве | Занятие 2б. Уравнения плоскости, прямой, взаимное расположение. | коллоквиум, контрольная работа | 1 |
| Модуль 4. Математический анализ | | Зачет | 2 |
| Модульная единица 4.1. Функция, предел, производная, дифференциал, неопределенный интеграл. | Занятие 3а. Понятие множества. Понятие функции одной переменной. Понятие производной. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. | контрольная работа, тестирование | 1 |
| | Занятие 3б. Функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. | контрольная работа, тестирование | 1 |
| Модуль 5. Теория вероятностей | | Зачет | 2 |
| Модульная единица 5.1 Случайные события | Занятие 4а. Вероятность появления события. Объединение и пересечение событий. Теоремы сложения и произведения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема повторных независимых испытаний. Формула Бернулли. Интегральная и дифференциальная функции Лапласа | коллоквиум, контрольная работа | 1 |
| Модульная единица 5.2. Случайные величины | Занятие 4б. Закон распределения случайной величины. Функция распределения. Функция плотности. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное (Гаусса). | коллоквиум, контрольная работа | 1 |
| Модуль 6. Математическая статистика | | Зачет | 2 |
| Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных | Занятие 5а. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки. | коллоквиум, контрольная работа | 1 |
| Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез | Занятие 5б. Оценка неизвестных параметров распределения. Статистические гипотезы и их проверка. | коллоквиум, контрольная работа | 1 |

| | | |
|---------------|--------------|-----------|
| Итого: | Зачет | 10 |
|---------------|--------------|-----------|

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 7

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

| № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|--|---|--------------|
| 1. Самостоятельное изучение тем и разделов | | 70 |
| Модуль 3. Аналитическая геометрия | | |
| Модульная единица 3.1. Линии на плоскости | Кривые второго порядка. | 14 |
| Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве | Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. | 14 |
| Модуль 4. Математический анализ | | |
| Модульная единица 4.1. Функция. Предел функции. Производная и дифференциал функции. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функции одной переменной | Предел функции | 14 |
| | Производная и дифференциал | 14 |
| | Производная по направлению | 14 |
| | Приложения определенного интеграла | 14 |
| 2. Самоподготовка к текущему контролю | | 9 |
| 3. Подготовка к зачету | | 9 |
| Итого: | Зачет | 88 |

4.5.2. Контрольные работы

Таблица 8

| № п/п | Темы контрольных работ | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|----------------------------------|---|
| 1 | КР 1 «Линейная алгебра» | 6.1 - [1], [2], [3], [5] 6.2 - [2], [3] |
| 2 | КР 2 «Векторная алгебра» | 6.1 - [1], [3], [5], [6] 6.2 - [2], [3] |
| 3 | КР 3 «Аналитическая геометрия» | 6.1 - [1], [3], [5], [6] 6.2 - [2], [3] |
| 4 | КР 4 «Математический анализ» | 6.1 - [1], [3], [4], [6] 6.2 - [1], [3] 6.3 - [1] |
| 5 | КР 5 «Теория вероятностей» | 6.1 - [7], [8] 6.2 - [4] 6.3 - [2], [3], |
| 6 | КР 6 «Математическая статистика» | 6.1 - [7], [8] 6.2 - [4] 6.3 - [2], [3], |

| № п/п | Темы контрольных работ | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|---|--|
| 7 | Самоподготовка к тестированию по модулю «Математический анализ» | 6.1 - [1], [3], [4], [6] 6.2 - [1], [3] 6.3 - [2], [3], |

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 9

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ЛР | ПЗ | СР | Вид контроля |
|---|---------|----|----------|--------------------|--------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | Л 1 - 9 | - | ПЗ 1 - 9 | М 1, 2, 3, 4, 5, 6 | Зачет |
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий. | Л 1 - 9 | - | ПЗ 1 - 9 | М 1, 2, 3, 4, 5, 6 | Зачет |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

6.3. Программное обеспечение

- Office 2007 Russian Open License Pask NoLevel
- MS Office SharePoint Designer 2007. Russian Academic OPEN No Level.
- Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1- 999
- Mathcad University Classroom Perpetual - 15 Floating Maintenance Gold
- Windows Server Enterprise 2008 Russian Academic OPEN No Level
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License.
- MS Windows Server CAL. 2008 Russian Academic OPEN NL Device CAL.
- Федеральный портал «Российское образование». Каталог образовательных Интернет-ресурсов - <http://www.edu.ru>.
- Образовательный портал Exponenta.ru. Примеры описания и применения математических пакетов, электронные учебники, практическое руководство по решению математических задач - <http://www.exponenta.ru>.
- Образовательный математический портал, рекомендуемый для самоконтроля и подготовки к интернет-тестированию - <http://www.i-exam.ru>.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Физика и математикаНаправление подготовки 35.03.07Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукцииДисциплина Математика

| Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год изда- ния | Вид издания | | Место хранения | | Необхо- димое кол-во экз. | Количество экз. в вузе |
|----------------------------|---|---|---|---------------------|-------------|---------|-------------------|------|------------------------------------|---------------------------|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Основная | | | | | | | | | | |
| Лекции, ПЗ. | Высшая математика: учеб- ник для вузов | Шипачев В. С. | М.: Высшая школа М.: Наука | 2008 | Печ | | Библ. | | 7 | 149 |
| Лекции, ПЗ. | Сборник задач по высшей математике, 1 курс, с кон- трольными работами. | Лунгу К.Н. [и др.]. | М.: Айрис Пресс | 2011 | Печ | | Библ. | | 7 | 73 |
| Лекции, ПЗ. | Непрерывная математика: учебное пособие | Городов А.А. | Красноярск: Красноярский ГАУ | 2009 | Печ | Электр. | Библ. | | 7 | 65 |
| Дополнительная | | | | | | | | | | |
| Лекции, ПЗ. | Дифференциальное и инте- гральное исчисления -Т.1 | Пискунов Н. С. | М.: Интеграл-пресс | 2002 | Печ | | Библ. | | 7 | 245 |
| Лекции, ПЗ. | Дифференциальное и инте- гральное исчисления -Т.2 | Пискунов Н.С. | М.: Интеграл-пресс | 2002 | Печ | | Библ. | | 7 | 203 |
| Лекции, ПЗ. | Справочник по математике для экономистов | Барбаумов В.Е. [и др.]; под ред. В. И. Ермакова | Москва: ИНФРА-М | 2011 | Печ | | Библ. | | 7 | 4 |
| Электронные ресурсы | | | | | | | | | | |
| Лекции, ПЗ. | Математика. Дифференци- альное исчисление функций одной инескольких пере- менных | Лукинова С.Г., Иванов В.И., Жданова В.Д. | Образовательный портал Красноярский ГАУ | 2024 | | + | Библ. | | | Ирбис 64+ |

Директор Научной библиотеки _____ Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций обучающихся проводится с использованием рейтинговой системы. Для получения экзамена необходимо набрать 100 баллов, в том числе по модулям:

Таблица 11

| Дисциплинарные модули (ДМ) | Количество академических часов | Рейтинговый балл |
|----------------------------|--------------------------------|------------------|
| ДМ ₁ | 24 | 10 |
| ДМ ₂ | 12 | 10 |
| ДМ ₃ | 12 | 10 |
| ДМ ₄ | 24 | 10 |
| ДМ ₅ | 18 | 10 |
| ДМ ₆ | 18 | 10 |
| Зачет с оценкой | | 40 |
| Итого | 108 | 100 |

Текущий контроль проводится в дискретные временные интервалы по дисциплине в следующих формах:

- решение конкретных ситуаций;
- решение заданий контрольных работ;
- тестирование по модулям (темам) дисциплины;

Оценивание студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине.

Выставление *зачета* проводится по результатам работы обучающегося в течение всего календарного модуля. Общий рейтинг-план дисциплины приведен в табл. 11.

Таблица 12

Рейтинг - план

| Дисциплинарные модули | Максимально возможный балл по видам работ | | | | Итого баллов |
|-----------------------|---|--------------------|--------------|--------------------------|--------------|
| | Текущий контроль | | | Промежуточная аттестация | |
| | Коллоквиум | Контрольная работа | Тестирование | Зачет | |
| ДМ ₁ | 5 | 5 | | | 10 |
| ДМ ₂ | 5 | 5 | | | 10 |
| ДМ ₃ | 5 | 5 | | | 10 |
| ДМ ₄ | 0 | 0 | 10 | | 10 |
| ДМ ₅ | 5 | 5 | | | 10 |
| ДМ ₆ | 5 | 5 | | | 10 |
| Зачет с оценкой | | | | 40 | 40 |
| ИТОГО | 25 | 25 | 10 | 40 | 100 |

Для допуска к промежуточному контролю студент должен набрать необходимое количество баллов по итогам текущей аттестации – **20 - 60** баллов. Обучаемый, набравший 60 баллов в ходе текущей аттестации, получает **зачёт** автоматически. Обучаемый, не набравший данное количество баллов в ходе текущей аттестации, проходит итоговое тестирование.

Тестирование как форма промежуточного контроля знаний обучаемого производится по всем модулям дисциплины «Математика». Каждый тест-билет включает в себя 35 тестовых заданий. Тестирование осуществляется по одному из тест-билетов, номер которого определяется преподавателем и доводится до сведения студента непосредственно перед тестированием. В результате тестирования студент, в зависимости от количества правильных ответов, может набрать от 0 до 25 баллов.

Критерии оценивания:

Студент, давший правильные ответы на все задания в тесте, получает максимальное количество баллов – 25 баллов.

Баллы, полученные на промежуточной аттестации, суммируются с баллами, полученными в течении семестра на текущей аттестации и выводится итоговая оценка по **зачету** по следующим критериям:

Таблица 13

| Количество баллов | Уровень знаний | оценка |
|-------------------|----------------|-------------------|
| 60 - 73 | пороговый | удовлетворительно |
| 74 - 86 | базовый | хорошо |
| 87 - 100 | повышенный | отлично |

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов. Существующие задолженности отрабатываются в форме тестирования (если оно не выполнялось), в виде выполнения конспектов по пропущенным темам занятий, а также подготовкой реферата по тематике для самостоятельного изучения и беседы с преподавателем, по вопросам, представленным на консультационных занятиях.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изложении материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, схемы, таблицы, презентации. При проведении практических занятий используются задачи, теоретические опросы по вопросам к зачету.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Математика» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, рассматриваемых на первом занятии. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

При выполнении отчетов по практическим работам, используя материал из нормативных документов, необходимо руководствоваться действующими стандартами (следует обращать внимание на статус документа).

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по практическим и лабораторным работам.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы).

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации.

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов | Формы |
|--|---|
| С нарушением слуха | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа. |
| С нарушением зрения | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенным шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла. |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПУД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
| | | | |

Программу разработал:

Иванов В.И., к.ф.-м.н., доцент

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Математика» в рамках ФГОС ВО направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Программа разработана на кафедре физики и математики Института инженерных систем и энергетики.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины «Математика» для обучающихся заочной формы обучения соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

В рабочей программе указаны требования к дисциплине, место и роль дисциплины в учебном процессе, цели и задачи, компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

Далее, в соответствии с требованием ФГОС ВО, изложено содержание дисциплины. Виды занятий: лекции и практические занятия, самостоятельная работа, построены таким образом, что позволяет реализовать требования и обеспечить студентам прочные знания, умения и владения методами управления.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает основную, дополнительную литературу, методические разработки преподавателей кафедры физики и математики Института инженерных систем и энергетики.

В целом данная программа может быть рекомендована в качестве рабочей программы учебной дисциплины «Математика» для обучающихся заочной формы обучения направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИПБиВМ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

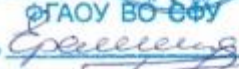

Рецензент:

профессор кафедры ФТТиНТ
института ИФиР СФУ
д.ф.-м.н., доцент



Ерёмин Е.В.



| | |
|---|---|
| ФГАОУ ВО СФУ | |
| Подпись  | заверяю  |
| Начальник общего отдела _____ | |
| _____ 20__ г. | |