

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 13.06.2023

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc21b6e58d4577a1b883ee227e127559445a98277d606196c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:

председатель методической комиссии
электроэнергетического факультета

_____/А.С. Яблоков/

13 июня 2023 года

Утверждаю:

декан электроэнергетического факультета

_____/А.В. Рожнов/

14 июня 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

| | |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки | <u>35.03.06 Агроинженерия</u> |
| Направленность (профиль) | <u>Информационные технологии в электроэнергетике</u> |
| Квалификация выпускника | <u>бакалавр</u> |
| Форма обучения | <u>очная</u> |
| Срок освоения ОПОП ВО | <u>4 года</u> |

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Математика»: формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

Задачи дисциплины: обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выборе наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1 Дисциплина Б1.О.05 «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (школьный курс)

«Геометрия» (школьный курс)

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

«Физика»

«Химия»

«Информатика и цифровые технологии»

«Теоретическая механика»

«Теплотехника»

«Гидравлика»

«Автоматика»

«Теоретические основы электротехники»

«Электроника»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1.

| Категория компетенции | Код и наименование компетенции | Наименование индикатора формирования компетенции |
|--|--|--|
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| Теоретическая фундаментальная подготовка | ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности |

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: основные понятия и методы математического анализа: дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории числовых и функциональных рядов; основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии: матрицы, определители, векторы, методы решения систем линейных уравнений, метод координат; основные понятия и методы дискретной математики: логических исчислений, графов, комбинаторики; основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений: обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядков; основные понятия и методы теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных; основные понятия и методы элементов теории функций

комплексной переменной; законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.

Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, использовать математический аппарат и математические методы для обработки технической информации и анализа данных, связанных с профессиональной деятельностью; использовать законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.

Владеть: навыками решения прикладных задач с применением методов математического анализа; навыками построения математических моделей типовых профессиональных задач; навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 часов. **Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.**

| Вид учебной работы | | Всего часов | Распределение по семестрам | | | |
|---|-----------------|-------------------|----------------------------|------------------|-----------------|---------------|
| | | | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
| | | | часов | часов | часов | часов |
| Контактная работа (всего) | | 240,95 | 57,95 | 64,05 | 57,95 | 61 |
| В том числе: | | | | | | |
| Лекции (Л) | | 79 | 19 | 21 | 19 | 20 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | | 158 | 38 | 42 | 38 | 40 |
| Консультации | | 3,95 | 0,95 | 1,05 | 0,95 | 1 |
| Курсовой проект (работа) | КП | | | | | |
| | КР | | | | | |
| Самостоятельная работа студента (СРС) (всего) | | 227,05 | 50,05 | 43,95 | 14,05 | 119 |
| В том числе: | | | | | | |
| Курсовой проект (работа) | КП | | | | | |
| | КР | | | | | |
| <i>Другие виды СРС:</i> | | | | | | |
| Подготовка к лекциям и практическим занятиям | | 59 | 15 | 12 | 2 | 30 |
| Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольным работам, тестам, выполнение ИДЗ) | | 42 | 10 | 8 | 4 | 20 |
| Самостоятельное изучение учебного материала | | 65,05 | 15,05 | 13,95 | 3,05 | 33 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет (З) | 25* | 10 | 10 | 5 | |
| | экзамен (Э) | 36* | | | | 36 |
| Общая трудоемкость / контактная работа | часов | 468/240,95 | 108/57,95 | 108/64,05 | 72/57,95 | 180/61 |
| | зач. ед. | 13/6,7 | 3/1,6 | 3/1,8 | 2/1,6 | 5/1,7 |

* — часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Форма текущего контроля успеваемости | |
|-------|------------|---|--|----|----|------------|----|--------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | К, КР (КП) | СР | | всего |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 1 | <p>Повторение элементарной математики. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия.</p> <p><i>Линейная алгебра.</i> Матрицы и определители. Свойства определителей, способы их вычисления. Действия над матрицами. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений, их решение методом Гаусса, по правилу Крамера, матричным методом. <i>Векторная алгебра.</i> Системы координат на прямой, плоскости, в пространстве. Векторы, линейные операции над ними. Проекция вектора на ось, направляющие косинуса вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. <i>Аналитическая геометрия.</i> Простейшие задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Различные уравнения прямой. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Понятие об уравнении поверхности и линии в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Виды уравнений плоскости. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка. Поверхности вращения</p> | 15 | | 30 | | 35 | 80 | Контрольная работа, ИДЗ, тестирование |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|-----------|---|-----------|-------------|--------------|------------|---------------------------------------|
| 2 | 1 | <p>Введение в математический анализ. <i>Элементы теории множеств.</i> Множества, операции над множествами. Декартово произведение множеств. <i>Теория пределов.</i> <i>Непрерывность функции.</i> Функция одной переменной. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Предел переменной, предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции и их свойства. Теоремы о пределах. Непрерывность функции в точке. Различные определения непрерывности. Точки разрыва, их классификация. Замечательные пределы. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке</p> | 4 | | 8 | | 15,05 | 27,05 | Контрольная работа, тестирование |
| | | Консультации | | | | 0,95 | | 0,95 | |
| | | ИТОГО 1 семестр: | 19 | | 38 | 0,95 | 50,05 | 108 | |
| 3 | 2 | <p>Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производная функции, ее геометрический и физический смыслы. Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его свойства. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Теоремы Роля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Исследование функций с помощью производной и построение их графиков. Решение задач на наибольшее и наименьшее значения функции</p> | 6 | | 18 | | 20 | 44 | Контрольная работа, ИДЗ, тестирование |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|--|-----------|---|-----------|-------------|--------------|------------|----------------------------------|
| 4 | 2 | <p>Интегральное исчисление функции одной переменной. <i>Неопределенный интеграл.</i> Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных выражений. <i>Определенный интеграл.</i> Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Метод замены переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы</p> | 9 | | 20 | | 13 | 42 | Контрольная работа, тестирование |
| 5 | | <p>Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Функции нескольких переменных, основные понятия. Линии и поверхности уровня. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению, градиент. Полный дифференциал функции нескольких переменных. Экстремумы функции двух независимых переменных. Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности</p> | 6 | | 4 | | 10,95 | 20,95 | Тестирование |
| | | Консультации | | | | 1,05 | | 1,05 | |
| | | ИТОГО 2 семестр: | 21 | | 42 | 1,05 | 43,95 | 108 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|----|---|---|----|----------------------------------|
| 6 | | <p>Интегральное исчисление функции нескольких переменных. <i>Двойной интеграл.</i> Двойной интеграл, его свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат. Двойной интеграл в полярных координатах. Физические и геометрические приложения двойного интеграла. <i>Тройной интеграл.</i> Тройной интеграл, его свойства и вычисление в декартовой и цилиндрической системах координат. <i>Криволинейные интегралы.</i> Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода. Формула Грина</p> | 4 | | 12 | | 4 | 20 | Контрольная работа, тестирование |
| 7 | 3 | <p>Элементы теории функций комплексной переменной. <i>Комплексные числа.</i> Комплексные числа, действия над ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел. <i>Функции комплексной переменной.</i> Функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функции комплексной переменной. Производная функции комплексной переменной. Аналитические функции. Условия Коши-Римана</p> | 4 | | 6 | | 3 | 13 | ИДЗ, тестирование |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|--|-----------|---|-----------|-------------|--------------|-----------|-------------------|
| 8 | 3 | <p>Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами</p> | 8 | | 14 | | 6 | 28 | ИДЗ, тестирование |
| 9 | | <p>Дискретная математика. Элементы комбинаторики. Комбинаторные формулы. Бином Ньютона. Элементы математической логики. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание. Таблицы истинности. Законы логики. Элементы теории графов. Основные понятия теории графов. Маршруты, цепи, пути, циклы. Связность графа. Ориентированные графы. Способы задания графов</p> | 3 | | 6 | | 1,05 | 10,05 | Тестирование |
| | | Консультации | | | | 0,95 | | 0,95 | |
| | | ИТОГО 3 семестр: | 19 | | 38 | 0,95 | 14,05 | 72 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|--|---|---|----|---|----|----|---------------------------------------|
| 10 | 4 | <p>Ряды. <i>Числовые ряды.</i> Числовой ряд. Сходимость и сумма ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости числовых рядов с положительными членами: Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши. признаки сравнения рядов. Геометрический ряд. Обобщенный гармонический ряд. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимость ряда.</p> <p><i>Степенные ряды.</i> Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p> <p><i>Ряды Фурье.</i> Ряды Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье функций, заданных на интервале-периоде $(-\pi; \pi)$. Разложение в ряд Фурье функций, заданных на интервале-периоде $(-l; l)$. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение функций, заданных на полупериоде в ряд по косинусам или по синусам. Разложение в ряд Фурье непериодических функций</p> | 8 | | 18 | | 54 | 80 | ИДЗ, контрольная работа, тестирование |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|----|---|----|---|----|----|----------------------------------|
| 11 | 4 | <p>Теория вероятностей и математическая статистика. <i>Случайные события.</i> События, их виды. Классическое и статистическое определения вероятности события. Свойства вероятности. Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.</p> <p><i>Случайные величины.</i> Дискретные случайные величины, способы их задания. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения. <i>Элементы математической статистики.</i> Предмет математической статистики. Выборочный метод исследования. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон частот, гистограмма. Эмпирическая функция распределения</p> | 12 | | 22 | | 65 | 99 | Контрольная работа, тестирование |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|-----------|---|------------|-------------|---------------|------------|----|
| | 4 | Числовые характеристики вариационного ряда. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Оптимальный объем представительной выборки. <i>Статистические методы обработки экспериментальных данных.</i> Общие сведения об измерениях. Погрешности. Случайные погрешности измерений. Принцип арифметической середины. Распределения случайных погрешностей. Обработка результатов прямых равноточных измерений, содержащих случайные погрешности | | | | | | | |
| | | Консультации | | | | 1 | | 1 | |
| | | ИТОГО 4 семестр: | 20 | | 40 | 1 | 119 | 180 | |
| | | ИТОГО: | 79 | | 158 | 3,95 | 227,05 | 468 | |

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Наименование практических работ | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия | Определители, способы их вычисления. Правило Крамера решения СЛУ | 2 |
| 2 | | | Матрицы, действия над матрицами. Обратная матрица. Матричный метод решения СЛУ | 4 |
| 3 | | | Метод Гаусса решения СЛУ | 4 |
| 4 | | | Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов | 4 |
| 5 | | | Векторное и смешанное произведения векторов | 4 |
| 6 | | | Контрольная работа № 1 <i>«Линейная и векторная алгебра»</i> | 2 |
| 7 | | | Виды уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых | 4 |
| 8 | | | Кривые второго порядка: окружность, эллипс | 2 |
| 9 | | | Кривые второго порядка: гипербола, парабола | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------|---|--|--|-----------|
| 10 | 1 | Введение в математический анализ | Прямая и плоскость в пространстве | 2 |
| 11 | | | Множества, операции над ними. Декартово произведение множеств. Элементарные функции, их свойства и графики. Вычисление пределов Раскрытие неопределенностей вида $0/0$, ∞/∞ , $\infty - \infty$ | 2 |
| 12 | | | Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Замечательные пределы | 2 |
| 13 | | | Контрольная работа № 2 «Пределы» | 2 |
| 14 | | | Промежуточное тестирование №1 | 2 |
| Итого 1 семестр: | | | | 38 |
| 1 | 2 | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | Дифференцирование функции. Правила и формулы дифференцирования | 4 |
| 2 | | | Дифференциал функции. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. Производные высших порядков | 4 |
| 3 | | | Контрольная работа №3 «Дифференцирование функции» | 2 |
| 4 | | | Исследование функций с помощью производной и построение их графиков. | 4 |
| 5 | | | Правило Лопиталя | 2 |
| 6 | | | Решение задач на наибольшее и наименьшее значения функции | 2 |
| 7 | | Интегральное исчисление функции одной переменной | Неопределённый интеграл. Метод подведения под знак дифференциала | 2 |
| 8 | | | Методы замены переменной. Интегрирование по частям | 4 |
| 9 | | | Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение на простые дроби | 4 |
| 10 | | | Интегрирование тригонометрических функций и некоторых иррациональных выражений | 2 |
| 11 | | | Определённый интеграл. Метод замены переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле | 2 |
| 12 | | | Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла | 4 |
| 13 | | Контрольная работа №4 «Неопределённый и определённый интегралы» | 2 | |
| 14 | | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Функции нескольких переменных. Область определения, геометрическое изображение функции двух независимых переменных. Линии и поверхности уровня. Частные производные 1-го порядка. Частные производные 2-го порядка | 1 |
| 15 | | | Экстремумы функций двух независимых переменных. Производная по направлению, градиент | 1 |
| 16 | | | Промежуточное тестирование №2 | 2 |
| Итого 2 семестр: | | | | 42 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------|---|--|--|-----------|
| 1 | 3 | Интегральное исчисление функции нескольких переменных | Двойной интеграл, его вычисление в декартовой и полярной системах координат | 4 |
| 2 | | | Приложения двойного интеграла | 2 |
| 3 | | | Тройной интеграл, его вычисление в декартовой и цилиндрической системах координат | 2 |
| 4 | | | Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода. Формула Грина | 2 |
| 5 | | | <i>Контрольная работа №5 «Кратные и криволинейные интегралы»</i> | 2 |
| 6 | | Элементы теории функций комплексной переменной | Комплексные числа. Действия над комплексными числами | 3 |
| 7 | | | Функции комплексной переменной. Производная функции комплексной переменной. Аналитические функции. Условия Коши-Римана | 3 |
| 8 | | Дифференциальные уравнения | Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и однородные. | 4 |
| 9 | | | Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и уравнения Бернулли | 2 |
| 10 | | | Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка | 2 |
| 11 | | | Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами | 2 |
| 12 | | | Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами | 2 |
| 13 | | | Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами | 2 |
| 14 | | Дискретная математика | Комбинаторные формулы. Бином Ньютона. Элементы математической логики. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание. Таблицы истинности. Законы логики | 2 |
| 15 | | | Основные понятия теории графов. Маршруты, цепи, пути, циклы. Связность графа. Ориентированные графы. Способы задания графов | 2 |
| 16 | | | <i>Промежуточное тестирование №3</i> | 2 |
| Итого 3 семестр: | | | | 38 |
| 1 | 4 | Ряды | Числовой ряд. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости числовых рядов с положительными членами: Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши. Признаки сравнения рядов. Геометрический ряд. Обобщенный гармонический ряд | 4 |
| 2 | | | Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимость ряда | 2 |
| 3 | | | Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях | 4 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
|------------------------|---|--|---|------------|--|--|
| 4 | 4 | | Контрольная работа №6 «Числовые и степенные ряды» | 2 | | |
| 5 | | | Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье функций, заданных на интервале-периоде $(-\pi; \pi)$. Разложение в ряд Фурье функций, заданных на интервале-периоде $(-l; l)$ | 3 | | |
| 6 | | | Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение функций, заданных на полупериоде в ряд по косинусам или по синусам. Разложение в ряд Фурье непериодических функций | 3 | | |
| 7 | | Теория вероятностей и математическая статистика | События, их виды. Классическое и статистическое определения вероятности события. Свойства вероятности. Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей | 3 | | |
| 8 | | | Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа | 3 | | |
| 9 | | | Дискретные случайные величины, способы их задания. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины | 2 | | |
| 10 | | | Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения | 4 | | |
| 11 | | | Контрольная работа №7 «Теория вероятностей» | 2 | | |
| 12 | | | Вариационный ряд. Полигон частот, гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационного ряда | 2 | | |
| 13 | | | Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Оптимальный объем представительной выборки | 2 | | |
| 14 | | | Статистические методы обработки экспериментальных данных | 2 | | |
| 15 | | | Промежуточное тестирование №4 | 2 | | |
| Итого 4 семестр | | | | 40 | | |
| ИТОГО: | | | | 158 | | |

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины | Виды СР | Всего часов |
|----------------------------------|------------|--|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №1 «Матрицы, их виды. Действия над матрицами»; Конспект №2 «Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов»; Конспект №3 «Полярная система координат на плоскости»; Конспект №4 «Поверхности в пространстве». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №1 «Линейная и векторная алгебра», промежуточному тестированию №1, выполнение ИДЗ №1 «Аналитическая геометрия») | 35 |
| 2 | | Введение в математический анализ | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №5 «Основные элементарные функции, их свойства и графики». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №2 «Пределы», промежуточному тестированию №1) | 15,05 |
| ИТОГО часов в 1 семестре: | | | | 50,05 |
| 3 | 2 | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №6 «Вывод некоторых формул дифференцирования». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №3 «Дифференцирование функции», промежуточному тесту №2, выполнение ИДЗ №2 «Исследование функций с помощью производных и построение графиков») | 20 |
| 4 | | Интегральное исчисление функции одной переменной | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №7 «Несобственные интегралы», Конспект №8 «Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур», Конспект №9 «Применение определенного интеграла для вычисления объемов тел вращения и длины дуги кривой». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №4 «Неопределенный и определенный интегралы», промежуточному тестированию №2) | 13 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------------|---|--|---|--------------|
| 5 | 2 | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №10 «Касательная плоскость и нормаль к поверхности». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к промежуточному тестированию №2) | 10,95 |
| ИТОГО часов во 2 семестре: | | | | 43,95 |
| 6 | | Интегральное исчисление функции нескольких переменных | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №11 «Физические приложения кратных интеграла», Конспект №12 «Физические приложения криволинейных интегралов». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе № 5 «Кратные и криволинейные интегралы», промежуточному тестированию №3) | 4 |
| 7 | 3 | Элементы теории функций комплексной переменной | Подготовка к лекциям практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №13 «Комплексные числа, действия над ними». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при выполнении ИДЗ №3 «Комплексные числа. Функции комплексной переменной», подготовке к промежуточному тестированию №3) | 3 |
| 8 | | Дифференциальные уравнения | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №14 «Уравнения Бернулли». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к промежуточному тестированию №3, выполнение ИДЗ №4 «Дифференциальные уравнения») | 6 |
| 9 | | Дискретная математика | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №15 «Основные логические операции». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к промежуточному тестированию №3) | 1,05 |
| ИТОГО часов в 3 семестре: | | | | 14,05 |
| 10 | 4 | Ряды | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №16 «Применение степенных рядов в приближенных вычислениях». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №6 «Числовые и степенные ряды», промежуточному тестированию №4, выполнение ИДЗ №5 «Ряды») | 54 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|---|--|--|---------------|
| 1 1 | 4 | Теория вероятностей и математическая статистика | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект №17 «Формула полной вероятности. Формула Байеса», Конспект №18 «Виды законов распределения случайных величин», Конспект №19 «Вариационные ряды». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №7 «Теория вероятностей», промежуточному тестированию №4) | 65 |
| | | ИТОГО часов в 4 семестре: | | 119 |
| | | ИТОГО: | | 227,05 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1. **Математика** : учебно-методическое пособие по организации контактной и самостоятельной работы студентов 1-го и 2-го курсов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии» очной формы обучения / Батманова И. А. ; Березкина А. Е. ; Рыбина Л. Б. ; Костромская ГСХА. Кафедра высшей математики. - 2-е изд., испр. и доп. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 157 с. - Текст: электронный. - URL: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.

2. **Владимирский, Б. М.** Математика. Общий курс : учебник для студентов бакалавриата / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. - 4-е изд, стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 960 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-392-0445-2. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167722>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Марусич, А.И. Математика [Текст] : учебник для студентов с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. Каф. высшей математики. - Кострома : КГСХА, 2012. - 220 с. - ISBN 978-5-93222-238-6.

4. Марусич, А.И. Математика [Текст] : учебник для с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. Каф. высшей математики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2014. - 218 с. - ISBN 978-5-93222-266-9.

5. Марусич, А.И. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. // Учебно-методические издания архитектурно-строительного факультета. - КГСХА, 2014. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с этикетки диска. - Электрон. дан. (1 файл).

6. Шипачев, В.С. Высшая математика. Полный курс [Текст] : учебник для бакалавров / В. С. Шипачев. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 607 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2563-0. - гл. 113 : 433-29.

7. Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 464 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-1833-6. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/61356/>, требуется регистрация Браузер EI 8.0 и выше. Доступна только электронная версия. Требуется предварительная регистрация на сайте ЭБС из локальной сети академии. Инструкция по регистрации: <http://www.kgsxa.ru/files/biblio/lan-reg.pdf>

8. Бронштейн, И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов [Текст] : учеб. пособие для втузов / И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев. - СПб : Лань, 2010. - 608 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0906-8.

9. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 551 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01270-4

10. Математика. Базовый курс для повторения [Текст] : учеб. пособие для студентов 1 курсов всех спец. и направлений подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения / Марусич А.И. ; Костромская ГСХА. Каф. высшей математики. - Кострома : КГСХА, 2011. - 54 с.

11. Математика. Базовый курс для повторения [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов 1 курсов всех спец. и направлений подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Марусич А.И. - Электрон. дан. - Кострома : КГСХА, 2011. - 1 электрон. опт. диск. - М212. Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация

12. Математика. Подготовка к тестированию [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Батманова И.А. ; Смурова И.А. - 2-е изд., перераб. - Караваево : Костромская ГСХА, 2014. - 80 с.

13. Математика. Подготовка к тестированию [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Батманова И.А. ; Смурова И.А. // Учебно-методические издания архитектурно-строительного факультета. - КГСХА, 2014. - 2-е изд., перераб. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с этикетки диска. - Электрон. дан. (1 файл).

14. Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей (типовые расчеты) [Текст] : учеб. пособие для вузов / Болотюк В.А. [и др.]. - СПб : Лань, 2010. - 288 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0974-7. - гл. 112 : 392-04.

15. Математика [Текст] : учеб. пособие для вузов / Журбенко Л.Н., ред. ; Данилов Ю.М., ред. - М : ИНФРА-М, 2013. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-002673-2.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения | Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре |
|--|---|
| Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная |
| Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная |
| SunRav TestOfficePro | SunRav Software, 25.04.2012, постоянная |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная |
| Microsoft SQL Server Standard Edition Academic | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Программное обеспечение «Антиплагиат» | АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 1 год |

7. Материально-техническое обеспечение

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | <p>Аудитория 408, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz, проектор Mitsubishi компьютер, телевизор Dexp 65"</p> <p>Аудитория 407, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz, 4 телевизора</p> <p>Аудитория 405, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, проектор Benq</p> | Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) |
| Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа | Аудитории 303, 301, 306а, 206, 409 — аудитории групповых занятий, оснащены специализированной мебелью, демонстрационными материалами, таблицами, раздаточными материалами | |
| Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы | <p>Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRay TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p> | Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010. Mathcad 14. Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite X6. АИБС МАРК-SQL 1.17. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная) |
| Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Аудитории 303, 301, 306а, 206 | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|--|
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G | Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956 |
| | Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп | Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956 |

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом их особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель:

заведующий кафедрой
высшей математики

_____ Л.Ю. Головина

Заведующий кафедрой
высшей математики

_____ Л.Ю. Головина