

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.08.2023 23:48:00

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb237361609b644b73d489861c6255891f288f013a1751fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

Стребков С.В.

« 24 »

05

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Математика»

Направление подготовки/специальность: 09.03.03 – Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в АПК

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2023

Майский, 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 922;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н
- профессионального стандарта «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 367н.

Составители: доцент, к.ф.-м.н. Голованова Е.В.

Рассмотрена на заседании кафедры прикладной информатики и математики

«04» апреля 2023 г., протокол № 8

Зав. кафедрой _____  Голованова Е.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____  Д.Н. Клёсов

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика является общепринятым универсальным языком науки, базисным элементом общей и профессиональной культуры современного инженера. Изучение математических дисциплин должно приводить к формированию у студента – будущего специалиста целостного представления о месте и роли математики в современном мире, о взаимосвязях её разделов, моделей и методов и возможностях при решении различных прикладных задач.

1.1. Цель дисциплины – сформировать у студентов навыки математического мышления и дать основу для изучения ряда специальных дисциплин.

1.2. Задачи:

- уяснить роль математических методов в исследовании и решении задач профессиональной деятельности;
- знать механизм и этапы построения математических моделей;
- изучить основные понятия и категории дисциплины;
- изучить принципы и методы математических расчётов;
- уметь рассчитать и интерпретировать математическое решение задачи;
- уметь использовать полученные знания в практической деятельности.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина Математика относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.08) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

| | |
|---|--|
| Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль) | 1. Математика (1-6 класс) |
| | 2. Алгебра (7-11 класс) |
| | 3. Геометрия (7-11 класс) |
| | 4. Физика (7-11 класс) |
| Требования к предварительной подготовке обучающихся | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ общие базовые сведения по математике, алгебре и геометрии;➤ элементы теории множеств, основные понятия математики: функции, предела, производной функции, свойства элементарных функций;➤ роль и значение математики для изучения других дисциплин; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ решать уравнения и неравенства;➤ использовать знания элементарной матема- |

| | |
|--|--|
| | <p>тики для решения практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ использовать знания элементарной геометрии для расчёта геометрических величин; ➤ строить графики функций и уметь анализировать их; ➤ пользоваться таблицами и справочными данными; <p style="text-align: center;"><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ навыками вычислений и преобразований математических формул; ➤ логическим мышлением; ➤ способностью к самостоятельной работе с учебной литературой, навыками в поиске информации. |
|--|--|

Дисциплина является предшествующей для дисциплин «Физика», «Дискретная математика», «Исследование операций и методы оптимизации», «Математическое и имитационное моделирование», «Численные методы»

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции | Индикаторы Достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|------------------|---|--|--|
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Демонстрирует и использует знания математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач в профессиональной деятельности | <p>Знать: математические методы решения инженерных задач; объективно воспринимать, систематизировать и анализировать информацию, ставить цели и определять пути их достижения.</p> <p>Уметь: анализировать, синтезировать, обобщать необходимую информацию; использовать на практике знания о математических методах для решения задач в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения задач в профессиональной деятельности</p> |

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1 Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы (в соответствии с учебным планом) | Объем учебной работы, час | | | |
|--|---------------------------|-------------|---------------|-------------|
| | Очная | | Заочная | |
| Формы обучения (вносятся данные по реализуемым) | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Семестр изучения дисциплины | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Общая трудоемкость, всего, час | 216 | 108 | 180 | 144 |
| зачетные единицы | 6 | 3 | 5 | 4 |
| 1. Контактная работа | | | | |
| 1.1 Контактная аудиторная работа (всего) | 80,25 | 74,4 | 28,25 | 14,8 |
| В том числе: | | | | |
| Лекции (<i>Лек</i>) | 32 | 36 | 6 | 4 |
| Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>) | - | - | - | - |
| Практические занятия (<i>Пр</i>) | 48 | 36 | 8 | 4 |
| Установочные занятия (<i>УЗ</i>) | - | - | 2 | - |
| Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>) | - | 2 | - | - |
| Текущие консультации (<i>ТК</i>) | - | - | 12 | 6 |
| 1.2 Промежуточная аттестация | | | | |
| Зачет (<i>КЗ</i>) | 0,25 | - | 0,25 | - |
| Экзамен (<i>КЭ</i>) | - | 0,4 | - | 0,4 |
| Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНКТ</i>) | - | - | - | 0,4 |
| 1.3 Контактная внеаудиторная работа (контроль) | 34 | | 8 | |
| в том числе по семестрам | 16 | 18 | 4 | 4 |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся (всего) | | | | |
| | 135,35 | | 277,45 | |
| в том числе: | 119,75 | 15,6 | 152,05 | 125,4 |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала | 18 | 2 | 64 | 18 |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям | 28 | 2 | 40 | 20 |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение | 55,75 | 2 | 32,05 | 63,4 |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы) | 10 | 1,6 | 8 | 8 |
| Подготовка к экзамену | - | 8 | - | 16 |
| Подготовка к зачету | 8 | | 8 | |

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей и разделов дисциплины | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час | | | | | | | |
|--|---|-----------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------------|------------------------|
| | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 |
| 1 семестр | | | | | | | | |
| Модуль 1 «Алгебра и аналитическая геометрия» | 71 | 10 | 16 | 45 | 54 | 2 | 2 | 50 |
| 1. Определители. Правило Крамера | 13 | 2 | 2 | 9 | 11 | 0,5 | 0,5 | 10 |
| 2. Векторная алгебра. Действия над векторами. Приложения | 15 | 2 | 4 | 9 | 11 | 0,5 | 0,5 | 10 |
| 3. Аналитическая геометрия на плоскости | 14 | 2 | 3 | 9 | 11 | 0,5 | 0,5 | 10 |
| 4. Аналитическая геометрия в пространстве | 14 | 2 | 3 | 9 | 10 | - | - | 10 |
| 5. Комплексные числа | 13 | 2 | 2 | 9 | 11 | 0,5 | 0,5 | 10 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i> | 11 | - | 2 | 9 | 0 | - | - | - |
| Модуль 2 «Дифференциальное исчисление» | 75 | 12 | 18 | 45 | 56 | 2 | 4 | 50 |
| 1. Введение в математический анализ | 13 | 2 | 2 | 9 | 10 | - | - | 10 |
| 2. Предел переменной величины и функции | 15 | 2 | 4 | 9 | 11,5 | 0,5 | 1 | 10 |
| 3. Производная и дифференциал функции | 19 | 4 | 6 | 9 | 11,5 | 0,5 | 1 | 10 |
| 4. Приложения производной | 13 | 2 | 2 | 9 | 11,5 | 0,5 | 1 | 10 |
| 5. Функции нескольких независимых переменных | 13 | 2 | 2 | 9 | 11,5 | 0,5 | 1 | 10 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i> | 11 | - | 2 | 9 | - | - | - | - |
| Модуль 3 «Интегральное исчисление» | 53,75 | 10 | 14 | 29,75 | 56,05 | 2 | 2 | 52,05 |
| 1. Неопределённый интеграл | 18 | 4 | 4 | 10 | 21,5 | 1 | 0,5 | 20 |
| 2. Определённый интеграл | 18 | 4 | 4 | 10 | 21 | 0,5 | 0,5 | 20 |
| 3. Приложения определённого интеграла | 15,75 | 2 | 4 | 9,75 | 13,55 | 0,5 | 1 | 12,05 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i> | 2 | - | 2 | - | 0 | - | - | - |
| Предэкзаменационные консультации | - | | | | - | | | |
| Текущие консультации | - | | | | 7,5 | | | |
| Зачет | 0,25 | | | | 0,25 | | | |
| Контактная аудиторная работа | 80,255 | 32 | 48 | | 28,25 | 6 | 8 | |
| Контактная внеаудиторная работа | 16 | | | | 8 | | | |
| Самостоятельная работа | 119,75 | | | | 152,05 | | | |

| Наименование модулей и разделов дисциплины | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час | | | | | | | |
|--|---|-----------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------------|------------------------|
| | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 |
| 2 семестр | | | | | | | | |
| Модуль 4 «Дифференциальные уравнения» | 25 | 10 | 10 | 5 | 42 | 1 | 1 | 40 |
| 1. Дифференциальные уравнения I порядка. Метод разделения переменных. | 7 | 4 | 2 | 1 | 9 | 0,5 | 0,5 | 8 |
| 2. Линейное дифференциальное уравнение I порядка | 7 | 2 | 4 | 1 | 12 | - | - | 12 |
| 3. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами | 9 | 4 | 4 | 1 | 13 | 0,5 | 0,5 | 12 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 4</i> | 4 | - | 2 | 2 | 0 | - | - | - |
| Модуль 5 «Ряды» | 21 | 8 | 8 | 5 | 42 | 1 | 1 | 40 |
| 1. Числовые ряды. Признаки сходимости. | 5 | 2 | 2 | 1 | 13 | 0,5 | 0,5 | 12 |
| 2. Степенные ряды | 5 | 2 | 2 | 1 | 12,5 | 0,5 | | 12 |
| 3. Приложения степенных рядов для приближенных вычислений | 7 | 4 | 2 | 1 | 16,5 | - | 0,5 | 16 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 5</i> | 5 | | 2 | 3 | 0 | - | - | - |
| Модуль 6 «Основы теории вероятностей и математической статистики» | 41,6 | 18 | 18 | 5,6 | 49,4 | 2 | 2 | 45,4 |
| 1. Основные понятия теории вероятностей | 5 | 2 | 2 | 1 | 8,4 | 0,2 | 0,2 | 8 |
| 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей | 9 | 4 | 4 | 1 | 8,6 | 0,3 | 0,3 | 8 |
| 3. Повторение независимых испытаний | 9 | 4 | 4 | 1 | 9 | 0,5 | 0,5 | 8 |
| 4. Дискретные и непрерывные случайные величины | 5 | 2 | 2 | 1 | 8,6 | 0,3 | 0,3 | 8 |
| 5. Вариационные ряды и их характеристики | 4,5 | 2 | 2 | 0,5 | 9 | 0,5 | 0,5 | 8 |
| 6. Проверка статистических гипотез | 7,1 | 4 | 2 | 1,1 | 5,8 | 0,2 | 0,2 | 5,4 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 6</i> | 2 | - | 2 | | 0 | - | - | - |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i> | 2 | | | | | | | |
| <i>Текущие консультации</i> | | | | | 6 | | | |
| <i>Экзамен</i> | 0,4 | | | | 0,4 | | | |
| <i>Контактная аудиторная работа</i> | 74,4 | 36 | 36 | | 14,8 | 4 | 4 | |
| <i>Контактная внеаудиторная работа</i> | 18 | | | | 4 | | | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 15,6 | | | | 125,4 | | | |
| ИТОГО: | | | | | | | | |

| Наименование модулей и разделов дисциплины | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час | | | | | | | |
|--|---|--------|------------------------------|------------------------|------------------------|--------|------------------------------|------------------------|
| | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 |
| 2 семестр | | | | | | | | |
| <i>Контактная аудиторная работа</i> | 154,65 | | | | 43,05 | | | |
| <i>Контактная внеаудиторная работа</i> | 34 | | | | 8 | | | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 135,35 | | | | 277,45 | | | |
| <i>Общая трудоемкость</i> | 324 | | | | 324 | | | |

4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины |
|---|
| Модуль 1 «Алгебра и аналитическая геометрия» |
| <i>1 Определители. Правило Крамера</i> |
| 1.1 Определители 2-го и 3-го порядка. Определители любого порядка, их свойства и вычисление. Метод разложения |
| 1.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера |
| <i>2 Векторная алгебра. Действия над векторами. Приложения</i> |
| 2.1 Основные понятия векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Прямоугольные координаты вектора |
| 2.2 Скалярное, векторное и смешанное произведения. Геометрические приложения |
| <i>3 Аналитическая геометрия на плоскости</i> |
| 3.1 Простейшие задачи аналитической геометрии. Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент прямой |
| 3.2 Кривые второго порядка |
| <i>4 Аналитическая геометрия в пространстве</i> |
| 4.1 Плоскость и прямая в пространстве |
| 4.2 Поверхности второго порядка |
| <i>5 Комплексные числа</i> |
| 5.1 Основные характеристики комплексного числа. Операции над числами в алгебраической форме |
| 5.2 Тригонометрическая и экспоненциальная формы записи комплексных чисел. Формулы Муавра |
| Модуль 2 «Дифференциальное исчисление» |
| <i>1 Введение в математический анализ</i> |
| 1.1 Основные понятия математического анализа. Функции одной переменной |
| 1.2 Элементарные функции |
| <i>2 Предел переменной величины и функции</i> |
| 2.1 Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел переменной величины. Основные теоремы о пределах |
| 2.2 Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. I и II замечательные пределы |
| 2.3 Непрерывность функции. Точки разрыва |
| <i>3 Производная и дифференциал функции</i> |
| 3.1 Определение производной, её механический и геометрический смысл. Свойства производной. Производные элементарных функций |
| 3.2 Производная сложной функции. Производные высших порядков |
| 3.3 Дифференциал функции, свойства дифференциала. Приложение для приближённых вычислений |
| <i>4 Приложения производной</i> |
| 4.1 Правило Лопиталя. Определение наибольших и наименьших значений функций |
| 4.2 Исследование функций с помощью производных I и II порядка. Асимптоты графика |

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины |
|---|
| <i>5 Функции нескольких независимых переменных</i> |
| 5.1 Основные понятия. Геометрическая интерпретация функций двух переменных. Примеры |
| 5.2 Частные и полное приращения. Частные производные. Правила дифференцирования |
| Модуль 3 «Интегральное исчисление» |
| <i>1 Неопределённый интеграл</i> |
| 1.1 Первообразная функция и неопределённый интеграл. Свойства . Таблица простейших интегралов |
| 1.2 Основные методы интегрирования функций: методы разложения, замены переменной, интегрирование по частям |
| <i>2 Определённый интеграл</i> |
| 2.1 Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл, свойства |
| 2.2 Вычисление определённого интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Метод подстановки и интегрирование по частям |
| 2.3 Несобственные интегралы, сходимость |
| <i>3 Приложения определённого интеграла</i> |
| Задачи геометрии: площадь плоской фигуры, объём тела вращения |
| Задачи физики: работа переменной силы, сила давления |
| Модуль 4 «Дифференциальные уравнения» |
| <i>1 Дифференциальные уравнения I порядка. Метод разделения переменных</i> |
| 1.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения, общее и частное решения, геометрическая интерпретация общего решения |
| 1.2 Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Метод разделения переменных |
| <i>2 Линейное дифференциальное уравнение I порядка</i> |
| 2.1 Линейное однородное уравнение, метод разделения переменных |
| 2.2 Линейное неоднородное уравнение, метод вариации произвольной постоянной |
| 2.3 Уравнение Бернулли, метод замены переменной |
| <i>3 Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами</i> |
| 3.1 Линейное однородное уравнение, характеристическое уравнение, общее решение |
| 3.2 Линейное неоднородное уравнение, метод неопределённых коэффициентов |
| Модуль 5 «Ряды» |
| <i>1 Числовые ряды. Признаки сходимости</i> |
| 1.1 Знакоположительные числовые ряды, примеры. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости |
| 1.2 Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница |
| <i>2 Степенные ряды</i> |
| 2.1 Понятие функционального ряда, область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости ряда |
| 2.2 Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в степенные ряды |
| <i>3 Приложения степенных рядов для приближённых вычислений</i> |
| 2.1 Приближённые вычисления функций, оценка погрешности вычислений |
| 2.2 Приближённое вычисление определённых интегралов |

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины |
|---|
| Модуль 6 «Основы теории вероятностей и математической статистики» |
| <i>1 Основные понятия теории вероятностей</i> |
| 1.1 Предмет теории вероятностей. Случайные события. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей |
| 1.2 Классическое определение вероятности. Формулы комбинаторики |
| <i>2 Теоремы сложения и умножения вероятностей</i> |
| 2.1 Теорема сложения вероятностей |
| 2.2 Зависимые события, условные вероятности. Теорема умножения вероятностей |
| <i>3 Повторение независимых испытаний</i> |
| 3.1 Формула Бернулли |
| 3.2 Предельные теоремы |
| 4. Дискретные случайные величины |
| 4.1 Определение, примеры. Закон распределения. Числовые характеристики |
| 4.2 Примеры дискретных распределений: биномиальное распределение, распределение Пуассона |
| <i>4. Основы математической статистики</i> |
| 4.1. Генеральная и выборочная совокупности. |
| 4.2. Вариационный ряд и его характеристики |
| 4.3. Проверка статистических гипотез |

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование рейтингов, модулей и блоков | Формируемые компетенции | Объем учебной работы | | | | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--|-------------------------|----------------------|-----------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Общая трудоёмкость | Лекции | Лаборат.-практические занятия | Самостоятельная работа | | | |
| Всего по дисциплине | ОПК-1 | 324 | 68 | 84 | 135,35 | Зачет, Экзамен | 51 | 100 |
| Рубежный рейтинг | | 1 семестр | | | | Зачет | 51 | 100 |
| Модуль 1 «Алгебра и аналитическая геометрия» | ОПК-1 | 71 | 10 | 16 | 45 | | 10 | 20 |
| 1. Определители. Правило Крамера | | 13 | 2 | 2 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 2. Векторная алгебра. Действия над векторами. Приложения | | 15 | 2 | 4 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 3. Аналитическая геометрия на плоскости | | 14 | 2 | 3 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 4. Аналитическая геометрия в пространстве | | 14 | 2 | 3 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 5. Комплексные числа | | 13 | 2 | 2 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 1 | | 11 | - | 2 | 9 | Тестирование | 5 | 10 |
| Модуль 2 «Дифференциальное исчисление» | ОПК-1 | 75 | 12 | 18 | 45 | | 10 | 20 |
| 1. Введение в математический анализ | | 13 | 2 | 2 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 2. Предел переменной величины и функции | | 15 | 2 | 4 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 3. Производная и дифференциал функции | | 19 | 4 | 6 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 4. Приложения производной | | 13 | 2 | 2 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 5. Функции нескольких независимых переменных | | 13 | 2 | 2 | 9 | Устный опрос | 1 | 2 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 2 | | 11 | - | 2 | 9 | Тестирование | 5 | 10 |
| Модуль 3 «Интегральное исчисление» | ОПК-1 | 53,75 | 10 | 14 | 29,75 | | 11 | 20 |
| 1. Неопределённый интеграл | | 18 | 4 | 4 | 10 | Устный опрос | 2 | 3 |
| 2. Определённый интеграл | | 18 | 4 | 4 | 10 | Устный опрос | 2 | 5 |
| 3. Приложения определённого интеграла | | 15,75 | 2 | 4 | 9,75 | Устный опрос | 2 | 10 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 3 | | 2 | - | 2 | - | Тестирование | 5 | 10 |

| | | | | | | | | |
|--|-------|------------------|-----------|-----------|------------|--------------|----|-----|
| II. Творческий рейтинг | | | | | | | 2 | 5 |
| III. Рейтинг личностных качеств | | | | | | | 3 | 10 |
| IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований | | | | | | | ++ | ++ |
| V. Промежуточная аттестация | | | | | | | 15 | 25 |
| Рубежный рейтинг | | 2 семестр | | | | Экзамен | 51 | 100 |
| Модуль 4 «Дифференциальные уравнения» | ОПК-1 | 25 | 10 | 10 | 5 | | 10 | 20 |
| 1. Дифференциальные уравнения I порядка. Метод разделения переменных | | 7 | 4 | 2 | 1 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 2. Линейное дифференциальное уравнение I порядка | | 7 | 2 | 4 | 1 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 3. Линейное дифференциальное уравнение n-го порядка с постоянными коэффициентами | | 9 | 4 | 4 | 1 | Устный опрос | 2 | 4 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 4 | | 4 | - | 2 | 2 | Тестирование | 4 | 8 |
| Модуль 5 «Ряды» | ОПК-1 | 21 | 8 | 8 | 5 | | 10 | 20 |
| 1. Числовые ряды. Признаки сходимости | | 5 | 2 | 2 | 1 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 2. Степенные ряды | | 5 | 2 | 2 | 1 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 3. Приложения степенных рядов для приближённых вычислений | | 7 | 4 | 2 | 1 | Устный опрос | 2 | 4 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 5 | | 5 | | 2 | 3 | Тестирование | 4 | 8 |
| Модуль 6 «Основы теории вероятностей» | ОПК-1 | 41,6 | 18 | 18 | 5,6 | | 11 | 20 |
| 1. Основные понятия теории вероятностей | | 5 | 2 | 2 | 1 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей | | 9 | 4 | 4 | 1 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 3. Повторение независимых испытаний | | 9 | 4 | 4 | 1 | Устный опрос | 2 | 3 |
| 4. Дискретные и непрерывные случайные величины | | 5 | 2 | 2 | 1 | Устный опрос | 2 | 3 |
| 5. Вариационные ряды и их характеристики | | 4,5 | 2 | 2 | 0,5 | | 2 | 4 |
| 6. Проверка статистических гипотез | | 7,1 | 4 | 2 | 1,1 | | 1 | 2 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 6 | | 4,5 | 2 | 2 | 0,5 | Тестирование | 2 | 4 |
| II. Творческий рейтинг | | | | | | | 2 | 5 |
| III. Рейтинг личностных ка- | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|-----------|
| <i>честв</i> | | | | | | | | 3 | 10 |
| <i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i> | | | | | | | | + | + |
| <i>V. Промежуточная аттестация</i> | | | | | | | | 15 | 25 |

5.2 Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги | Характеристика рейтингов | Максимум баллов |
|---|--|------------------------|
| Рубежный | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля. | 60 |
| Творческий | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины. | 5 |
| Рейтинг личностных качеств | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.) | 10 |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено». | + |
| Промежуточная аттестация | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25 |
| Итоговый рейтинг | Определяется путём суммирования всех рейтингов | 100 |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Если форма контроля «экзамен»

| | | | |
|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| менее 51 балла | 51-67 баллов | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

Если форма контроля «зачет»:

| | | | |
|----------------|--------------|----------------|-----------------|
| Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| менее 51 балла | 51-67 баллов | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

Если форма контроля «экзамен»:

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Если форма контроля «зачет»:

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная учебная литература

1. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. - М.: Наука, 2007. - 656 с.

2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учебник.: В 2-х т. - СПб.: Мифрил. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1996. - 416 с. - ISBN 5-86457-020-6.

3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2005. - 479 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Щипачев В.С. Основы высшей математики: учебное пособие для вузов / под ред. А.Н. Тихонова. - М.: Высшая школа, 2008. - 479 с.

2. Голованова Е.В. Учебно-практическое пособие по математике для бакалавров: Учебное пособие / Е.В.Голованова. - Белгород, БелГСХА, 2020. - 107 с.

6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

1 Голованова Е.В. Учебно-практическое пособие по математике для бакалавров: Учебное пособие / Е.В.Голованова. - Белгород, БелГСХА, 2020. - 107 с.

2. УМК по дисциплине «Математика» – Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru> -(логин, пароль).

6.3.1 Методические указания по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|--------------------------------|--|
| 1 | 2 |
| Лекции | <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные определения, теоремы, основные задачи, методы решений задач, выводы, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии.</p> |
| Практические занятия | <p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p> |
| Подготовка к зачету и экзамену | <p>При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач</p> |

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Общероссийский математический портал (информационная система) – <http://www.mathnet.ru/>

Mathcad-справочник по высшей математике – <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 ЭБ Белгородского ГАУ – <http://lib.bsaa.edu.ru>
 ЭБС «Знаниум» – <http://znanium.com>
 ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com>
 ЭБС«AgriLib» – <http://ebs.rgazu.ru>
 Справочно–правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
 Справочно –правовая система Гарант – <http://www.garant.ru/>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

| Виды помещений | Оборудование и технические средства обучения |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 2 | <p>Специализированная мебель на 200 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования: проектор NEC (NP 405 G); экран для проектора с электроприводом 406x305 Screen Champion 4:3 MW; ноутбук AsusK50C 15.6"/Celeron.-VGA, конвертер ATEN VE022; 4 акустические колонки KENWOOD; трансляционный микшер-усилитель ProAudioPA-913M; беспроводной микрофон UHF SR40; система видеонаблюдения</p> |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 315 | <p>Компьютер в сборе (15 комплектов)</p> <p>Мультимедийный проектор Epson EB-X39/1, доска маркерная настенная, купольная видеокамера</p> |
| Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | <p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Mб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p> |

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Виды помещений | Оборудование |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 2 | - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор№180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 315 | - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; –Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. |
| Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | –Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA |

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 525эбс – 4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 03.11.2022;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к Лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», договор №1-14-2022 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов,

поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).