**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

(БАЗОВАЯ ПОДГОТОВКА)

2014 г.

Программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **10.02.01 Организация и технология защиты информации** по программе базовой подготовки

Организация-разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчик:

Ромашкова И.А., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Утверждена Научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № 1 от 05.09.2014 г.

Рассмотрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол № 1 от 02.09.2014 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **Результаты освоения учебной дисциплины** | 5 |
| **СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации примерной программы учебной дисциплины** | 20 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 21 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины Математика является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 10.02.01 Организация и технология защиты информации по программе базовой подготовки.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит вма­те­ма­ти­че­ский и об­щий ес­те­ст­вен­но­на­уч­ный цикл, обеспечивается школьным курсом математики, обеспечивает математические основы защиты информатики, электротехнику, информатику, экономику организации, базы данных.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

выполнять операции над множествами;

применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

решать дифференциальные уравнения;

выполнять операции над комплексными числами;

использовать математический аппарат при решении прикладных задач;

пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

основные положения теории множеств, классов вычетов;

основные численные методы решения математических задач;

основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

основы теории комплексных чисел;

основы теории рядов.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часов/ 6,5 зачетных ед., в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов;

самостоятельной работы обучающегося 78 часов.

**2. Результаты освоения учебной дисциплины**

Результатом освоения учебной дисциплины Математика является овладение общими (ОК) и профессиональными компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результатов обучения** |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 1.1 | Участвовать в сборе и обработке материалов для выработки решений по обеспечению защиты информации и эффективному использованию средств обнаружения возможных каналов утечки конфиденциальной информации. |
| ПК 1.4 | Участвовать во внедрении разработанных организационных решений на объектах профессиональной деятельности. |
| ПК 1.8 | Проводить контроль соблюдения персоналом требований режима защиты информации. |
| ПК 2.3 | Организовывать документооборот, в том числе электронный, с учетом конфиденциальности информации. |
| ПК 3.1 | Применять программно-аппаратные и технические средства защиты информации на защищаемых объектах. |
| ПК 3.2 | Участвовать в эксплуатации систем и средств защиты информации защищаемых объектов. |

**3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

**3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов/зачетных единиц*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *234/6,5* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *156* |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | *76* |
| практические занятия |
| контрольные работы | *2* |
| курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* | *-* |
| другие формы и методы организации образовательного  процесса в соответствии с требованиями современных  производственных и образовательных технологий |  |
| лекционные занятия |  |
| семинарские занятия | *78* |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | *78* |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрено)* |  |
| *составление таблиц*  *разработка опорных конспектов*  *создание презентации*  *выполнение расчетно-графических работ*  *индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решения задач* | *12*  *8*  *4*  *22*  *32* |
| *Итоговая аттестация в форме* ***экзамена*** | |

# **3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины** **Математика**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | | | **3** | **4** |
| **Введение** | Роль и место математики в современном мире. Общность математических понятий и представлений. Взаимосвязь дисциплины «Математика» с другими дисциплинами учебного плана. | | | | | | ***2*** |  |
| **Раздел 1** | **Основы теории вероятностей и математической статистики** | | | | | | **18** |  |
| **Тема 1.1 Вероятность события** | 1.1.1 | | Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности. | | | | 4 | 2 |
| 1.1.2 | | Элементы комбинаторики. Понятие факториала. Размещения. Перестановки. Сочетания. | | | |
| Семинарское занятие  *События и операции над ними. Классическое определение вероятности.*   1. Предметная область теории вероятностей. 2. Определение и виды случайных событий. 3. Операции над событиями. 4. Классическое определение вероятности. | | | | | | 4 |  |
| Практические занятия | | | | | | 4 |  |
| *Вычисление вероятностей событий* | | | | | |
| *Элементы комбинаторики* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на вычисление вероятности.*  *Подготовка сообщений по теме «История возникновения и развития теории вероятностей».* | | | | | | 4 |
| **Тема 1.2.Случайные величины** | 1.2.1 | | | | | Общее понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины. Таблица распределения дискретной случайной величины. Понятие непрерывной случайной величины. Функция плотности непрерывной случайной величины и ее свойства. | 2 | 2 |
| 1.2.2 | | | | | Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение), их свойства и методика вычисления. |
| Семинарское занятие  Дискретные случайные величины   1. Понятие дискретной случайной величины и ее закон распределения. 2. Математическое ожидание. 3. Дисперсия**.** | | | | | | 2 |  |
| Практические занятия | | | | | | 2 |  |
| *Нахождение характеристик случайных величин.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на вычисление случайных величин.* | | | | | | 2 |
| **Тема 1.3. Основные понятия математической статистики** | 1.3.1 | | | | | Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения. Эмпирические числовые характеристики. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач. | 4 | 2 |
| Семинарское занятие  *Статическая функция распределения и ее числовые характеристики.*   1. Предмет и задачи математической статистики. 2. Статистический ряд. Статистическая функция распределения. 3. Статистическая совокупность. Гистограмма. 4. Числовые характеристики статистического распределения. | | | | | | 4 |  |
| Практические занятия | | | | | | 2 |  |
| *Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на определение характеристик статистического распределения.*  *Подготовка сообщений по теме «Задачи математической статистики».* | | | | | | 3 |
| **Раздел 2.** | **Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии** | | | | | | ***26*** |  |
| **Тема 2.1 Матрицы и определители** | 2.1.1 | | Понятие матрицы. Действия с матрицами и их свойства. Определители матриц второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения. | | | | ***4*** | *2* |
| 2.1.2 | | Вычисление определителя матрицы методом разложения по строке (по столбцу). Свойства определителей. Обратная матрица. | | | |
| Семинарское занятие  *Основные сведения о матрицах. Определители квадратных матриц*  1.Основные определения теории матриц.  2.Действия над матрицами.  3.Свойства операций над матрицами.  4.Определители квадратных матриц.  5.Способы вычисления определителей. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Выполнение операций над матрицами* | | | | | |
| *Вычисление определителей.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания по выполнению операций над матрицами.*  *Выполнение индивидуального задания по вычислению определителей, обратных матриц.*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №1* | | | | | | ***3*** |
| **Тема 2.2 Системы линейных уравнений** | 2.2.1 | | Понятие системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. | | | | ***4*** | *2* |
| 2.2.2 | | Решение СЛУ матричным методом. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом последовательных исключений (метод Гаусса). | | | | *3* |
| Семинарское занятие  *Системы линейных уравнений*  1. Решение систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными методом определителей.  2.Теорема Крамера.  3.Метод Гаусса.  4.Геометрическое истолкование решения системы 2-х линейных уравнений с двумя неизвестными | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Решение систем линейных уравнений* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы  *Выполнение индивидуального задания по решениюсистем линейных уравнений различными методами.*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №1.* | | | | | | ***4*** |
| Тема 2.3. Геометрические векторы. Уравнение прямой на плоскости | 2.3.1 | | Векторы и действия над ними. Системы координат на плоскости и в пространстве. Уравнение линии на плоскости. Общее уравнение прямой и его исследование. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Точка пересечения прямых. Каноническое уравнение прямой. | | | | ***4*** | *2* |
| 2.3.2 | | Методика составления уравнения прямой, проходящей через две точки, уравнения прямой с угловым коэффициентом, уравнения пучка прямых. | | | | *3* |
| Семинарское занятие  *Уравнение линии на плоскости*.  1.Векторы действия над векторами  2. Общее уравнение прямой и его исследование.  3. Взаимное расположение прямых на плоскости.  4. Способы задания уравнения прямой на плоскости. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***2*** |  |
| *Составление уравнений прямой на плоскости* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания по нахождению координат вектора, построению векторов.*  *Подготовка опорного конспекта «Понятие вектора. Действия над векторами».*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №2.*  *Заполнение обобщающей таблицы «Уравнения прямой на плоскости».* | | | | | | ***3*** |
| Тема 2.4. Кривые второго порядка | 2.4.1 | | Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Составление канонических уравнений окружности, эллипса, гиперболы, параболы и их анализ. | | | | ***2*** | *2* |
| Семинарское занятие  *Кривые второго порядка на плоскости.*  1. Общее уравнение кривых второго порядка на плоскости.  2. Каноническое уравнение кривой второго порядка на плоскости.  3.Характеристики кривых второго порядка. | | | | | | ***2*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***2*** |  |
| *Составление уравнений линий второго порядка* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Составление сравнительной таблицы «Характеристики кривых второго порядка»*  *Выполнение индивидуального задания по составлению канонических уравнений кривых второго порядка.*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №2* | | | | | | ***3*** |
| **Раздел 3.** | **Введение в анализ** | | | | | | ***22*** |  |
| **Тема 3.1. Основы теории множеств** | 3.1.1 | | Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами. Классы вычетов | | | | ***4*** | *2* |
| Семинарское занятие  *Множества*. *Отношения между множествами*.  1.Множества. Виды множеств.  2. Способы задания множеств.  3. Пресечение, разность, объединение, дополнение множества. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | *4* |  |
| *Выполнение операций над множествами* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания по выполнению операций над множествами* | | | | | | ***2*** |
| **Тема 3.2. Понятие функции. Основные свойства функций** | 3.2.1 | | Функция, основные понятия. Способы задания функций. Основные свойства функций. Основные элементарные функции и их свойства. | | | | ***2*** | *2* |
| 3.2.2 | | Обратная функция. Сложная функция. Функции нескольких переменных. | | | |
| Семинарское занятие  *Функция. Основные свойства функций*  1.Понятие функции. Основные свойства функций.  2.Способы задания функций.  3.Основные элементарные функции (степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические и обратные тригонометрические функции).  4. Сложная функция.  5. Функция нескольких переменных. | | | | | | ***2*** |
| Практические занятия | | | | | | *-* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Заполнение обобщающей таблицы «Основные элементарные функции и их свойства».*  *Выполнение индивидуального задания на нахождение области определения функции*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №3* | | | | | | ***2*** |
| **Тема 3.3. Предел числовой последовательности. Предел функции.** | 3.3.1 | | Понятие числовой последовательности. Ограниченные последовательности. Монотонные последовательности. Предел последовательности и его свойства. Признак сходимости монотонной последовательности. Число *e*. | | | | ***2*** | *2* |
| 3.3.2 | | Предел функции в точке и на бесконечности; свойства пределов функций. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Замечательные педелы. | | | | *2* |
| Семинарское занятие  *Основные понятия теории пределов*  1.Предел числовой последовательности.  2.Предел функции в бесконечности и в точке.  3.Бесконечно малые и бесконечно большие величины.  4.Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела.  5.Примеры нахождения пределов числовых последовательностей. | | | | | | ***2*** |  |
| Практические занятия | | | | | | *4* |  |
| *Нахождение пределов* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на раскрытие различных видов неопределенностей.*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №* | | | | | | ***4*** |
| **Тема 3.4. Непрерывность функции, свойства функции** | 3.4.1 | | Понятие непрерывности функции в точке. Точке разрыва функции и их классификация. Свойства непрерывных функций. | | | | ***2*** | *3* |
| Семинарское занятие  *Непрерывность функции*  1.Понятие непрерывности функции.  2.Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.  3. Определение характера разрыва функций. | | | | | |  |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Определение характера разрыва функций.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на исследование функций на непрерывность.*  *Подготовка опорного конспекта «Свойства функций непрерывных на отрезке»*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №3* | | | | | | ***3*** |
| **Раздел 4.** | **Дифференциальное исчисление** | | | | | | ***22*** |
| **Тема 4.1. Производная функции** | 4.1.1 | | Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Основные правила дифференцирования. | | | | ***2*** | *2* |
| 4.1.2 | | Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции и обратной функций. Производные высших порядков. | | | | *3* |
| Семинарское занятие  *Производная*  1.Задачи, приводящие к понятию производной.  2.Вычисление производных некоторых функций.  3.Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции.  4.Правила дифференцирования.  5.Производная сложной и обратной функции.  6.Производные элементарных функций. | | | | | | ***2*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Нахождение производных функций, производных высших порядков.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на вычисление производных.*  *Подготовка опорного конспекта по теме «Задачи, приводящие к понятию производной».*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №4* | | | | | | ***3*** |
| **Тема 4.2. Приложения производной** | 4.2.2 | | Условия возрастания и убывания функции. Понятие экстремума функции, необходимое условие экстремума, достаточное условие экстремума, методика нахождения экстремумов функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке. Методика построения примерного графика функции. | | | | ***4*** | *2* |
| 4.2.3 | | Понятие дифференциала функции и его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. | | | | *2* |
| Семинарское занятие  *Приложения производной*  1.Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.  2.Экстремумы функции. Выпуклость функции. Точки перегиба.  3. Наибольшее и наименьшее значения функций на отрезке.  4. Общая схема исследования функций и построения их графиков.  5 Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***6*** |  |
| *Приложения производной к исследованию функций* | | | | | |
| *Применение дифференциала.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на применение производной.*  *Выполнение индивидуального задания на применение дифференциала в приближенных вычислениях.*  *Подготовка презентации по теме «Приложения производной»*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №4* | | | | | | ***5*** |
| **Тема 4.3. Производная функции нескольких переменных** | 4.3.1 | | Понятие предела и непрерывности для функции нескольких переменных. Частные производные и методика их вычисления. | | | | ***3*** | *2* |
| Контрольные работы  *Дифференциальное исчисление* | | | | | | ***1*** |  |
| Семинарское занятие  *Функции нескольких переменных*  1.Функция нескольких переменных.  2.Предел и непрерывность нескольких функций.  3.Графики функций двух переменных.  4. Частные производные. Дифференциал функции. | | | | | | ***3*** |
| Практические занятия | | | | | | *2* |  |
| *Вычисление частных производных функции нескольких переменных* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение расчетно-графических работ «Исследование функций и построение графиков»* | | | | | | ***3*** |
| **Раздел 5** | **Основы теории комплексных чисел** | | | | | | ***8*** |  |
| **Тема 5.1. Понятия и представления комплексных чисел** | 5.1.1 | | | | Понятие о комплексных числах. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Сложение, вычитание, умножение, деление, комплексных чисел. | | ***4*** | *2* |
| Семинарское занятие  *Понятия и представления комплексных чисел. Действия над комплексными числами*  1. Понятие комплексного числа  2. Комплексная плоскость. Геометрическое изображение комплексного числа.  3. Формы записи комплексных чисел.  4. Действия над комплексными числами. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Геометрическое представление комплексных чисел* | | | | | |
| *Действия над комплексными числами в различных формах* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на перевод комплексного числа из одной формы в другую и произведение действий над комплексными числами*.  *Подготовка сообщения «Применение комплексных чисел»* | | | | | | ***4*** |
| **Раздел 6.** | **Интегральное исчисление** | | | | | | ***20*** |  |
| **Тема 6.1. Первообразная функция и неопределенный интеграл** | 6.1.1 | | Первообразная функции. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. | | | | ***2*** | *1* |
| 6.1.2 | | Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. | | | | *2* |
| Семинарское занятие  *Первообразная  функции и неоп­ределенный интеграл*  1.Первообразная функции и ее свойства.  2.Неопределенный интеграл и его свойства.  3.. Методы вычисления неопределенных интегралов. | | | | | | ***2*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***2*** |  |
| *Нахождение интегралов от элементарных функций* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на вычисление неопределенных интегралов различными методами.*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №5* | | | | | | ***2*** |
| **Тема 6.2. Определенный интеграл** | 6.2.1 | | Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Способы вычисления определенных интегралов | | | | ***4*** | *2* |
| 6.2.2 | | Геометрические приложения определенного интеграла. | | | | *2* |
| Семинарское занятие  *Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница*  1.Понятие интегральной суммы. Понятие определенного интеграла.  2.Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.  3. Геометрические приложения определенного интеграла. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Приложения определенного интеграла* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на вычисление определенных интегралов различными методами*  *Подготовка презентации «Приложения определенного интеграла»*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №5* | | | | | | ***4*** |
| **Тема 6.3. Несобственные интегралы** | 6.3.1 | Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. | | | | | ***2*** | *2* |
| 6.3.2 | Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов. | | | | | *2* |
| Семинарское занятие  *Несобственные интегралы*  1.Понятие несобственных интегралов.  2.Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.  3.Несобственные интегралы от неограниченной функции. | | | | | | ***2*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***2*** |  |
| *Исследование несобственных интегралов на сходимость* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на исследование сходимости несобственных интегралов*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №5* | | | | | | ***2*** |
| **Тема 6.4. Двойные интегралы** | 6.4.1 | Двойные интегралы и их свойства. Методика вычисления двойных интегралов. Приложение двойных интегралов к нахождению площадей фигур и объемов тел. | | | | | ***4*** | *2* |
| Семинарское занятие  *Поверхности второго порядка. Двойные интегралы*  1. Основные понятия и определения.  2. Геометрический и физический смысл двойного интеграла.  3. Способы вычисления двойных интегралов.  4. Приложения двойного интеграла. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***-*** |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на вычисление двойных интегралов различными методами* | | | | | | ***2*** |
| **Раздел 7.** | **Обыкновенные дифференциальные уравнения** | | | | | | ***14*** |  |
| **Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка** | 7.1.1 | | Понятие о дифференциальном уравнении. Общее решение. Частное решение. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка. | | | | ***4*** | *2* |
| 7.1.2 | | Уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными, однородные ДУ, линейные ДУ и способы их решения. | | | | *3* |
| Семинарское занятие  *Дифференциальные уравнения*  1.Обыкновенные дифференциальные уравнения.  2.Общее решение и частное решение дифференциального уравнения.  3.Неполные дифференциальные уравнения I порядка.  4. Виды дифференциальных уравнений I порядка и способы их решения. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Нахождение общего и частного решения дифференциальных уравнений.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на нахождение общего и частного решений ДУ первого порядка.*  *Составление обобщающей таблицы «Дифференциальные уравнения первого порядка и способы их решения»*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №7* | | | | | | ***4*** |
| **Тема 7.2. Дифференциальные уравнения высших порядков** | 7.2.1 | | Дифференциальные уравнения высших порядков. Общее и частное решение. Решение ДУ с постоянными коэффициентами. | | | | ***1*** | *2* |
| Семинарское занятие  *Дифференциальные уравнения 2 – го порядка*  1. Общее и частное решения ДУ высших порядков.  2.Решение дифференциальных уравнений второго порядка.  3. Применение дифференциальных уравнений. | | | | | | ***1*** |  |
| Контрольная работа | | | | | | ***1*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Нахождение общего и частного ДУ второго порядка.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Составление опорного конспекта «ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами»*  *Выполнение индивидуального задания на нахождение общего и частного решений ДУ второго порядка.*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №7* | | | | | | ***3*** |
| **Раздел 8.** | **Ряды** | | | | | | ***16*** |  |
| **Тема 8.1. Числовые ряды** | 8.1.1 | | Числовые ряды: основные понятия. Сходимость ряда. Сумма ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Признаки сравнения знакоположительных рядов. | | | | ***4*** | *2* |
| 8.1.2 | | Признаки Даламбера и Коши. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. | | | | *2* |
| Семинарское занятие  *Числовые ряды. Понятия и свойства*  1.Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов.  5.Признаки сходимости числовых рядов.  6.Эталонные ряды.  4. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Исследование на сходимость. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Исследование числовых рядов на сходимость* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на исследование числовых рядов на сходимость.*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №8* | | | | | | ***4*** |
| **Тема 8.2. Степенные ряды** | 8.2.1 | | Функциональный ряд. Степенной ряд. Область и интервал сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. Разложение функций в ряды Маклорена и Тейлора. | | | | ***4*** | *2* |
| Семинарское занятие  *Степенные ряды*  1.Понятие функционального и степенного ряда.  2.Нахождение интервала и области сходимости степенного ряда.  3.Ряд Маклорена. Ряд Тейлора.  4.Применение рядов в приближенных вычислениях. | | | | | | ***4*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***4*** |  |
| *Применение степенных рядов*  *Разложение функций в ряд* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на разложение функций в степенной ряд.*  *Выполнение заданий расчетно-графической работы №8* | | | | | | ***4*** |
| **Раздел 9** | **Численные методы** | | | | | | ***10*** |
| **Тема 9.1 Приближенные числа и действия над ними** | 9.1.1 | | | Приближенное значение числа, его абсолютная и относительная погрешности. Верные, сомнительные, значащие цифры в десятичной записи приближенного числа. | | | ***2*** | *2* |
| 9.1.2 | | | Округление чисел. Выполнение арифметических действий с приближенными числами и оценка погрешностей их результатов. | | | *2* |
| Семинарское занятие  *Приближенные значения величин. Абсолютная и относительная погрешности.*   1. Задачи вычислительной математики. 2. Структура погрешности. 3. Приближенные значения величин. 4. Запись приближенных чисел. Верные и значащие цифры. | | | | | | ***2*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***2*** |  |
| *Погрешности вычислений с приближенными данными.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на запись приближенных чисел, нахождение верных и значащих цифр.* | | | | | | *2* |
| **Тема 9.2 Приближенное решение уравнений** | 9.2.1 | | Проблематика приближенного решения алгебраических и трансцендентных уравнений с одной переменной. Отделение корней. Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных. | | | | ***2*** | *2* |
| Семинарское занятие  *Решение нелинейных уравнений.*   1. Отделение корней. 2. Метод деления отрезка пополам. 3. Метод хорд. 4. Метод Ньютона. | | | | | | ***2*** |  |
| Практические занятия | | | | | | ***-*** |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на решение алгебраических уравнений различными способами.* | | | | | | *1* |
| **Тема 9.3 Численное интегрирование** | 9.3.1 | Проблематика приближенного нахождения определенных интегралов. Метод прямоугольников. Метод трапеций. Метод Симпсона. | | | | | ***2*** | *2* |
| Семинарское занятие  *Приближенное интегрирование*   1. Задача приближенного вычисления определенных интегралов. 2. Формулы прямоугольников. Формулы трапеций. 3. Оценка погрешностей. | | | | | | ***2*** |  |
| Практические занятия | | | | | | *2* |  |
| *Приближенное нахождение определенных интегралов.* | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся  *Выполнение индивидуального задания на приближенное нахождение определенных интегралов.* | | | | | | *2* |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**Матрица сопряжения общих и профессиональных компетенций с учебными дисциплинами и профессиональными модулями**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОК и ПК  Учебные дисциплины и модули | Основы философии | История | Иностранный язык | Физическая культура | Информатика | Документоведение | Документационное обеспечение управления | Архивоведение | Технические средства информатизации | Базы данных | Основы информационной безопасности | Экономика организации | Организационные основы деятельности организации | Менеджмент | Безопасность жизнедеятельности | ПМ.01. | ПМ.02. | ПМ.03. |
| ОК 1 | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| ОК 2 | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| ОК 3 | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| ОК 4 | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| ОК 5 | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| ОК 8 | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| ОК 9 | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* |
| ОК 10 | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* | \* | \* | \* |
| ПК 1.1 | \* | \* | \* |  | \* |  | \* | \* | \* |  | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  |
| ПК 1.4 |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* | \* |  |  |
| ПК 1.8 |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |
| ПК 2.3 |  |  |  |  | \* |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  |
| ПК 3.1 |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  | \* |  |  | \* |
| ПК 3.2 |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  | \* |  |  | \* |

# **4. условия реализации программы дисциплины**

**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: математики и информатики.

Оборудование учебного кабинета математики и информатики.

Документационное обеспечение: план работы учебного кабинета, журнал по технике безопасности.

Учебно – методическое обеспечение: дидактический материл, учебно- практические пособия по дисциплине, методические рекомендации по организации самостоятельной деятельности студентов, слайд – лекции и презентации по дисциплине, электронные образовательные ресурсы по дисциплине, виртуальный кабинет для самостоятельной работы студентов, контрольно-измерительные материалы.

Технические средства обучения: мультимедиапроектор, интерактивная доска, ПК.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники

Омельченко В.П. Математика : учебн. пособие для СПО / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. - 3-е изд., исправ. - Ростов н/Д : Феникс, 2013

Дополнительные источники:

1. Филимонова Е.В. Математика : учебн. пособие для ссузов / Е.В. Филимонова. - 4-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2011
2. Лапчик М.П. Элементы численных методов –М.: ОИЦ «Академия», 2011
3. Спирина М.С., Спирин П.А.. Теория вероятностей и математическая статистика–М.: ОИЦ «Академия», 2012
4. Григорьев С.Г., Задулина С.В.Математика –М.: ОИЦ «Академия, 2011
5. Яковлев Г.Н. (под редакцией). Математика (2 книги) –М.: ИД «Оникс», 2010
6. Острейковский В.А. Математика. –М.: ОИЦ «Академия, 2010
7. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. –М.: ОИЦ "Академия", 2010

# **5. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Усвоенные знания** |  |
| основы линейной алгебры и аналитической геометрии; | Экзамен  Письменное тестирование |
| основные положения теории множеств, классов вычетов; |
| основные численные методы решения математических задач; |
| основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; |
| основы теории комплексных чисел; |
| основы теории рядов. |
| **Освоенные умения** |
| выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; |
| выполнять операции над множествами; |
| применять методы дифференциального и интегрального исчисления;  решать дифференциальные уравнения; |
| выполнять операции над комплексными числами; |
| использовать математический аппарат при решении прикладных задач; |
| пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач; |