Лахтюхова Галина Георгиевна

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы Колледж связи №54 имени П.М. Вострухина

Преподаватель математики

**Рабочая ПРОГРАММа**

учебной дисциплины ***ЕН.01 Математика***

для специальности 10.02.01 ″Организация и технология защиты информации″

(на базе 11 классов)

Москва 2014

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой)

комиссией естественно-научных

дисциплин

Протокол №

Председатель предметной

(цикловой) комиссии

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_О.Н. Бобкова

Разработана на основе Федерального

государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального 10.02.01 ″Организация и технология защиты информации″

Заместитель директора

по учебной работе

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**И.Г. Бозрова

Автор: Г.Г. Лахтюхова, преподаватель математики ГБОУ СПО Колледжа связи № 54

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 2 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| **условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | 16 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 18 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**″ МАТЕМАТИКА″**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ″Математика″ является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 10.02.01 ″Организация и технология защиты информации″.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по указанной специальности.

Данная рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании для подготовки техников, обеспечивающих информационную безопасность автоматизированных систем.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу профессиональной образовательной программы по специальности 10.02.01.

Изучение дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения дисциплин профессионального цикла и профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

Изучение дисциплины также направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

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;

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей);

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 конфиденциальный документооборот, в том числе электронный;

ПК 3.1. Применять программно-аппаратные и инженерно-технические средства защиты информации на объектах профессиональной деятельности;

ПК 3.2. Участвовать в эксплуатации защищенных объектов.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

иметь представление:

* о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий, идей и методов;
* о роли и практическом применении знаний по дисциплине ″Математика″ при освоении дисциплин профессионального цикла и профессиональных модулей, а также в сфере профессиональной деятельности.

знать:

* основы линейной алгебры;
* основы аналитической геометрии;
* основы теории комплексных чисел;
* основные понятия и методы математического анализа;
* основы дискретной математики;
* основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
* основные численные методы решения математических задач.

уметь:

по разделу **″Элементы линейной алгебры″**

* выполнять действия над матрицами;
* вычислять по определению определители II и III порядков;
* вычислять определители более высоких порядков с помощью формул разложения определителя по элементам *i*-й строки и *j*-го столбца;
* находить матрицу, обратную данной;
* решать системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, методом обратной матрицы.

по разделу ″Элементы аналитической геометрии″

* выполнять линейные операции над векторами;
* решать типовые задачи в координатах;
* составлять уравнения прямой, перечисленные в содержании учебной дисциплины;
* применять условия параллельности и перпендикулярности двух прямых для составления уравнения прямой.

по разделу **″Основы теории комплексных чисел″**

* записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот;
* выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;
* изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости;
* решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.

по разделу **″Математический анализ″**

* вычислять несложные пределы функций в точке и на бесконечности;
* дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций;
* вычислять значение производной функции в указанной точке;
* решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;
* применять производную для исследования реальных физических процессов;
* находить неопределенные интегралы непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям;
* вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям;
* решать простейшие прикладные задачи с использованием элементов интегрального исчисления;
* решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании учебной дисциплины;
* исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку Даламбера;
* исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку Лейбница;
* раскладывать элементарные функции в ряд Маклорена.

по разделу **″Основы дискретной математики″**

* указывать элементы заданного множества, составлять подмножества заданного множества;
* находить пересечение, объединение, разность заданных множеств;
* выполнять операции над вычетами.

по разделу ″Основы теории вероятностей и математической статистики″

* находить вероятность события, используя классическое определение вероятности и простейшие комбинаторные схемы;
* решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей;
* вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения;
* составлять выборочные распределения по опытным данным;
* находить выборочные характеристики: среднее арифметическое, дисперсию, среднее квадратическое отклонение;
* пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.

по разделу **"Основные численные методы"**

* выполнять действия с приближенными числами;
* находить погрешности вычислений;
* вычислять интегралы по формулам прямоугольника, трапеции и формуле Симпсона.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 254 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 169 часов;

самостоятельной работы обучающегося 85 часов.

**Примечание**

В рабочей программе дисциплины к видам внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся отнесены: теоретическая подготовка и решение типовых задач по разделам курса, подготовка к промежуточной аттестации, контрольные домашние задания, практические работы и индивидуальные творческие задания.

Теоретическая подготовка и решение типовых задач по разделам курса выполняются обучающимися для повторной проработки и закрепления учебного материала, рассмотренного на аудиторных занятиях. К видам заданий для выполнения теоретической подготовки по разделам курса относятся: работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, составление таблиц для систематизации учебного материала, а для решения типовых задач ˗˗ выполнение заданий по алгоритму, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач и упражнений. При этом возможно ознакомление обучающихся с дополнительным учебным материалом, не входящим в рабочую программу дисциплины.

В рамках внеаудиторной самостоятельной работы предусмотрено выполнение каждым обучающимся контрольных домашних заданий по темам:

1. ″Решение систем линейных уравнений″;
2. ″Уравнения прямой на плоскости″;
3. ″Действия над комплексными числами″;
4. ″Решение задач на составление дифференциальных уравнений″;
5. ″Вычисление вероятностей событий″,

а также практических работ:

1. ″Построение графиков функций с помощью производной″;
2. ″Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла″.

В обязательном порядке обучающийся должен выполнить одно индивидуальное творческое задание (по желанию обучающегося может быть выполнено и более одного задания). В рабочей программе перечислены следующие индивидуальные задания: доклад, реферат, решение задач профессиональной направленности. Вид задания определяется уровнем развития, способностями обучающегося. В течение учебного процесса более подготовленным обучающимся могут быть предложены дополнительные индивидуальные задания: презентация, исследовательский проект, решение задач повышенной сложности и т.п. Тему индивидуального задания обучающийся выбирает из предложенного списка или самостоятельно под контролем преподавателя.

Сдача и защита индивидуального творческого задания проводится во втором семестре, поэтому количество часов на его выполнение учтено во втором семестре.

Формы контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся: письменные и устные опросы теоретического учебного материала, аудиторные письменные самостоятельные работы по проверке сформированности практических навыков, индивидуальное собеседование, выступление обучающегося с материалами выполненного задания на аудиторных занятиях, конференциях и т.п.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *254* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *169* |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *42* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *85* |
| в том числе: |  |
| теоретическая подготовка по разделам курса | *27* |
| решение типовых задач по разделам курса | *26* |
| контрольные домашние задания | *10* |
| практические работы | *4* |
| индивидуальное творческое задание | *8* |
| подготовка к промежуточной аттестации | *10* |
| *Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена* | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины \_\_\_*″Математика″*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | ***I семестр*** | **55**  **самостоятельная работа – 20** |  |
| **Введение** | История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения дисциплин профессионального цикла. | **2** | **1** |
| **Раздел 1.**  **Элементы линейной алгебры** |  | **18**  **самостоятельная работа – 7** |  |
| *Тема 1.1.*  *Матрицы и определители* | Матрицы. Виды матриц. Транспонирование матриц. Действия над матрицами и их свойства.  Определители II и III порядков. Понятия об определителе n-го порядка. Свойства определителей n-го порядка. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Вычисление определителей.  Понятие о ранге матрицы. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы. | **8** | **2** |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; выполнение заданий по алгоритму; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов по теме ″Примеры практического приложения теории матриц″. | 2 |  |
| *Тема 1.2.*  *Системы линейных уравнений* | Система *m* линейных уравнений с *n* неизвестными, определение ее решения. Совместные и несовместные системы. Условие совместности системы. Равносильность систем линейных уравнений.  Решение системы *n* линейных уравнений с *n* неизвестными по формулам Крамера, методом Гаусса, методом обратной матрицы. | **10** | **2** |
| *Практические занятия:*   1. Решение системы *n* линейных уравнений с *n* неизвестными по формулам Крамера. 2. Решение системы *n* линейных уравнений с *n* неизвестными методом Гаусса. 3. Решение системы *n* линейных уравнений с *n* неизвестными методом обратной матрицы. | *2*  *2*  *2* |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; контрольное домашнее задание по теме ″Решение систем линейных уравнений″; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам: ″Исторический обзор развития линейной алгебры″, ″Применение методов линейной алгебры в прикладных задачах″. | 5 |  |
| **Раздел 2.**  **Элементы аналитической геометрии** |  | **16**  **самостоятельная работа – 6** |  |
| *Тема 2.1.*  *Векторы на плоскости и в пространстве* | Понятие вектора. Равенство векторов. Коллинеарные и компланарные векторы. Линейные операции над векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Свойства операций над векторами.  Ортогональный базис на плоскости и в пространстве. Координаты вектора в данном базисе. Операции над векторами, заданными своими координатами. Решение задач в координатах. | **8** | **2** |
| *Практические занятия:*   1. Решение задач в координатах. | *2* |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; составление таблицы для систематизации учебного материала ″Векторы и координаты″; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам: ″От элементарной к аналитической геометрии″, ″Роль метода координат Декарта для развития современной математики и физики″, ″Примеры применений векторной алгебры в прикладных задачах″. | 2 |  |
| *Тема 2.2.*  *Прямая линия на плоскости* | Уравнение данной линии на плоскости. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.  Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение прямой и его частные случаи. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом.  Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. | **8** | **2** |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; составление таблицы для систематизации учебного материала ″Способы задания и уравнения прямой на плоскости″; контрольное домашнее задание по теме ″Уравнения прямой на плоскости″. | 4 |  |
| **Раздел 3.**  **Основы теории комплексных чисел** |  | **19**  **самостоятельная работа – 7** |  |
| *Тема 3.1.*  *Алгебраическая форма комплексного числа* | Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.  Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. | **8** | **2** |
| *Практические занятия:*   1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. | *2* |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение заданий по алгоритму; выполнение индивидуальных заданий по подготовке рефератов, докладов по теме ″Развитие понятия комплексного числа в XVI-XVIII вв.″. | 2 |  |
| *Тема 3.2.*  *Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа* | Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.  Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к показательной и обратно. Действия над комплексными числами в показательной форме. | **11** | **2** |
| *Практические занятия:*   1. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. 2. Действия над комплексными числами в показательной форме. | *2*  *2* |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; контрольное домашнее задание по теме ″Действия над комплексными числами″; выполнение индивидуальных заданий по подготовке рефератов, докладов по темам: ″Жизнь и творчество Л.Эйлера″, ″Вклад К. Гаусса в развитие теории комплексных чисел″, ″Применение комплексных чисел в естествознании и технике″. | 5 |  |
|  | ***II семестр*** | **114**  **самостоятельная работа – 65** |  |
| **Раздел 4.**  **Математический анализ** |  | **74**  **самостоятельная работа – 34** |  |
| *Тема 4.1.*  *Пределы и непрерывность функций* | Функции одной переменной. Предел функции в точке и его свойства. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Вычисление пределов функций в точке. Замечательные пределы. Предел функции на бесконечности.  Числовая последовательность. Основные понятия. Предел числовой последовательности. | **12** | **2** |
| *Практические занятия:*   1. Вычисление пределов функций в точке. | *2* |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; выполнение индивидуальных заданий по подготовке рефератов, докладов по темам: ″Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях″, ″Исторический обзор развития теории пределов″. | 4 |  |
| *Тема 4.2.*  *Дифференциальное исчисление* | Производная функции, ее механический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Правило дифференцирования сложной функции. Дифференцирование функций.  Дифференциал функции, его геометрический смысл и приложения к приближенным вычислениям.  Производные высших порядков. Механический смысл второй производной.  Применение методов дифференциального исчисления для исследования функции на монотонность, экстремум, выпуклость графика функции, для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций с помощью производной. | **24** | **2** |
| *Практические занятия:*   1. Дифференцирование простейших элементарных функций. 2. Дифференцирование сложных функций. 3. Исследование функций с помощью производной на монотонность и экстремум. 4. Решение задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. 5. Построение графиков функций с помощью производной. | *2*  *2*  *2*  *2*  *2* |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение практической работы по теме ″Построение графиков функций с помощью производной″; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам: ″Ньютон и Лейбниц - творцы математического анализа″, ″Применение производной в естествознании, экономике и технике″, индивидуальных заданий по решению задач электротехнического профиля. | 12 |  |
| *Тема 4.3.*  *Интегральное исчисление* | Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования, методом подстановки и методом интегрирования по частям.  Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям.  Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач. | **16** | **2** |
|  | *Практические занятия:*   1. Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки. 2. Вычисление определенного интеграла методом подстановки. 3. Приложения определенного интеграла к решению геометрических задач. 4. Приложения определенного интеграла к решению физических задач. | *2*  *2*  *2*  *2* |  |
|  | *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение практической работы по теме ″Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла″; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам ″Истоки интегрального исчисления″, ″От Кавальери до Ньютона и Лейбница″, индивидуальных заданий по решению задач электротехнического профиля. | 8 |  |
| *Тема 4.4.*  *Обыкновенные дифференциальные уравнения* | Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.  Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.  Решение задач на составление дифференциальных уравнений. | **12** | **2** |
|  | *Практические занятия:*   1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. 2. Решение задач на составление дифференциальных уравнений. | *2*  *2* |  |
|  | *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение заданий по алгоритму; контрольное домашнее задание по теме ″Решение задач на составление дифференциальных уравнений″; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по теме: ″Применение дифференциальных уравнений в технике, физике и других науках″. | 6 |  |
| *Тема 4.5.*  *Ряды* | Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.  Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакочередующихся рядов по признаку Лейбница.  Степенные ряды. Радиус и область сходимости степенного ряда. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о ряде Фурье. | **10** | **2** |
|  | *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам: ″Исторический обзор развития теории рядов″, ″Примеры практического применения степенных рядов″. | 4 |  |
| **Раздел 5.**  **Основы дискретной математики** |  | **8**  **самостоятельная работа – 2** |  |
| *Тема 5.1.*  *Элементы теории множеств* | Множества. Основные понятия. Способы задания и изображения множеств. Основные операции над множествами и их свойства. | **4** | **2** |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам: ″Г. Кантор – один из основателей теории множеств″, ″Д. Буль – основоположник алгебры множеств″. | 1 |  |
| *Тема 5.2.*  *Основы теории вычетов* | Деление с остатком. Сравнение по модулю *m*. Понятие вычета по модулю *m*. Операции над вычетами и их свойства. | **4** | **1** |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу. | 1 |  |
| **Раздел 6.**  **Основы теории вероятностей и математической статистики** |  | **24**  **самостоятельная работа – 9** |  |
| *Тема 6.1.*  *Основные понятия комбинаторики* | Основные понятия комбинаторики. Решение комбинаторных задач. | **4** | **2** |
| *Практические занятия:*   1. Решение комбинаторных задач. | *2* |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по теме ″Исторический обзор развития комбинаторики″. | 1 |  |
| *Тема 6.2.*  *Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей* | Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Вычисление вероятностей событий с использованием классического определения вероятности.  Операции над событиями. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. | **10** | **2** |
| *Практические занятия:*   1. Вычисление вероятностей событий с использованием классического определения вероятности. | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение контрольного домашнего задания по теме ″Вычисление вероятностей событий″; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов по темам: ″Примеры применения прикладных программ для решения вероятностных задач″, ″Теория вероятностей и практика″. | 5 |  |
| *Тема 6.3.*  *Повторение испытаний* | Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. | **2** | **2** |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по теме ″Вклад Якоба Бернулли в развитие теории вероятностей″. | 1 |  |
| *Тема 6.4.*  *Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики* | Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения дискретной случайной величины. | **4** | **2** |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу. | 1 |  |
| *Тема 6.5.*  *Основные понятия математической статистики* | Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки. | **4** | **1** |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов по теме ″Примеры практического применения методов математической статистики с использованием прикладных программ″. | 1 |  |
|  |  |  |  |
| **Раздел 7.**  **Основные численные методы** |  | **8**  **самостоятельная работа – 2** |  |
| *Тема 7.1.*  *Приближенные числа и действия с ними* | Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами. | **4** | **2** |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу. | 1 |  |
| *Тема 7.2.*  *Численное интегрирование* | Приближенное вычисление определенных интегралов с помощью формул прямоугольников, трапеций и формулы Симпсона. | **4** | **2** |
| *Самостоятельная работа обучающихся:* работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу. | 1 |  |
|  | *Самостоятельная работа обучающихся:*  выполнение индивидуального творческого задания  подготовка к промежуточной аттестации. | 8  10 |  |
| **Всего:** | | **169**  **самостоятельная работа – 85** |  |
| **Максимальная учебная нагрузка:** | | **254** |  |

Для характеристики уровня обучения учебного материала используются следующие обозначения:

1 − ознакомительный (узнавание изученных объектов, свойств);

2 − репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции, методическим рекомендациям или под руководством преподавателя);

3 − продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных, ситуационных заданий).

**3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

* рабочие места на 25-30 обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплекты демонстрационных таблиц по темам:
* ″Алгебра и начала анализа 10 кл.″;
* ″Алгебра и начала анализа 11 кл.″;
* ″Геометрия 10 кл.″;
* ″Геометрия 11 кл.″;
* ″Комбинаторика″;
* ″Тригонометрические уравнения и неравенства″;
* ″Тригонометрические функции″;
* ″Неравенства. Решение неравенств″;
* ″Уравнения. Графическое решение уравнений″;
* ″Производная и ее применение″;
* ″Теория вероятностей и математическая статистика″;
* комплект инструментов для работы у доски;
* комплект моделей геометрических тел;
* прозрачные иллюстрации-транспоранты по темам: ″Алгебра. Функции″, ″Функции″;
* комплект дидактических материалов обучающего и контролирующего характера по разделам дисциплины.

Технические средства обучения:

* оверхед-проектор Medium 524 P.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. И.Д. Пехлецкий. Математика. − М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. Математика: учебник для ссузов − М.: Дрофа, 2009.
3. Н.В. Богомолов. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних проф. учебных заведений. − М.: Высшая школа, 2009.

Дополнительные источники:

1. Н.Ш. Кремер и др. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, под ред. Н.Ш. Кремера. − М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.
2. М.С. Спирина, П.А. Спирин. Дискретная математика − М.: Издательский центр «Академия», 2010.
3. В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова Математика: учебное пособие – (Среднее профессиональное образование) − Ростов на Д.: Феникс, 2009.
4. С.Г. Григорьев, С.В. Задулина. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений. − М.: Издательский центр «Академия», 2008.

Электронные источники:

1. Д.И. Мамонтов, Р.П. Ушаков. Функции и графики. Мультимедийный курс − ООО «Физикон», 2005.
2. Учебно-методический комплект электронных материалов по алгебре и началам анализа.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.toehelp.ru/theory/math/
2. http://mathhelpplanet.com/
3. http://mathprofi.ru/
4. http://mathportal.net/

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

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем на аудиторных занятиях в процессе проведения письменных и устных опросов обучающихся, самостоятельных работ, тестирования, экзамена, а также при проверке заданий, предназначенных для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** | **Коды формируемых компетенций** |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен  знать:   * основы линейной алгебры; * основы аналитической геометрии; * основы теории комплексных чисел; * основные понятия и методы математического анализа; * основы дискретной математики; * основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; * основные численные методы решения математических задач.   уметь:  по разделу ″Элементы линейной алгебры″   * выполнять действия над матрицами; * вычислять по определению определители II и III порядков; * вычислять определители более высоких порядков с помощью формул разложения определителя по элементам *i*-й строки и *j*-го столбца; * находить матрицу, обратную данной; * решать системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, методом обратной матрицы.   по разделу ″Элементы аналитической геометрии″   * выполнять линейные операции над векторами; * решать типовые задачи в координатах; * составлять уравнения прямой, перечисленные в содержании учебной дисциплины; * применять условия параллельности и перпендикулярности двух прямых для составления уравнения прямой.   по разделу **″Основы теории комплексных чисел″**   * записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот; * выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах; * изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости; * решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.   по разделу **″Математический анализ″**   * вычислять несложные пределы функций в точке и на бесконечности; * дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций; * вычислять значение производной функции в указанной точке; * решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции; * применять производную для исследования реальных физических процессов; * находить неопределенные интегралы непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям; * вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям; * решать простейшие прикладные задачи с использованием элементов интегрального исчисления; * решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы; * исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку Даламбера; * исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку Лейбница; * раскладывать элементарные функции в ряд Маклорена.   по разделу **″Основы дискретной математики″**   * указывать элементы заданного множества, составлять подмножества заданного множества; * находить пересечение, объединение, разность заданных множеств; * выполнять операции над вычетами.   по разделу **″Основы теории вероятностей и математической статистики″**   * находить вероятность события, используя классическое определение вероятности и простейшие комбинаторные схемы; * решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей; * вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения; * составлять выборочные распределения по опытным данным; * находить выборочные характеристики: среднее арифметическое, дисперсию, среднее квадратическое отклонение; * пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.   по разделу **"Основные численные методы"**   * выполнять действия с приближенными числами; * находить погрешности вычислений; * вычислять интегралы по формулам прямоугольника, трапеции и формуле Симпсона. | * письменные и устные опросы обучающихся; аудиторные самостоятельные работы; тестирование; контрольные домашние задания и практические работы; экзамен * письменные и устные опросы обучающихся; аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; контрольное домашнее задание ″Решение систем линейных уравнений″; проверка и анализ содержания докладов и рефератов; экзамен * письменные и устные опросы обучающихся; аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; тестирование; контрольное домашнее задание ″Уравнения прямой на плоскости″; проверка и анализ содержания докладов и рефератов; экзамен * письменные и устные опросы обучающихся; аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; контрольное домашнее задание ″Действия над комплексными числами″; проверка и анализ содержания докладов и рефератов; экзамен * письменные и устные опросы обучающихся; аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; контрольное домашнее задание ″Решение задач на составление дифференциальных уравнений″; практические работы: ″Построение графиков функций с помощью производной″, ″Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла″; проверка выполнения индивидуальных заданий по решению задач электротехнического профиля; проверка и анализ содержания докладов и рефератов; экзамен * письменные и устные опросы обучающихся; аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; проверка и анализ содержания докладов и рефератов; экзамен * письменные и устные опросы обучающихся; аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; контрольное домашнее задание ″Вычисление вероятностей событий″; проверка и анализ содержания докладов и рефератов; экзамен * письменные и устные опросы обучающихся; аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков и умений применять вычислительные средства | ОК 1-5, ОК 8-10,  ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2  ОК 1-5, ОК 8-10,  ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2  ОК 1-5, ОК 8-10,  ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2  ОК 1-5, ОК 8-10,  ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2  ОК 1-5, ОК 8-10,  ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2  ОК 1-5, ОК 8-10,  ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2  ОК 1-5, ОК 8-10,  ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2  ОК 1-5, ОК 8-10,  ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 |