

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ  
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж машиностроения и транспорта»

СОГЛАСОВАНО

Председатель МК преподавателей  
специальных дисциплин и мастеров п\о  
\_\_\_\_\_ Журавлева И.В.  
Протокол №  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР  
\_\_\_\_\_ Попова Г.Г.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)**  
Количество часов - 80

## **Пояснительная записка**

Программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе ФГОС СПО. Приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 №376 « Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управления на транспорте»».

### **Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного среднего образования с получением среднего профессионального образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями. Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу профессионального образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного профессионального образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования, специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего профессионального образования.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

### **Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:**

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;

4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического, социально-экономического профилей профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и естественно-научного профилей профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

#### **Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины:**

- комплексные числа;
- предел и непрерывность функции;
- дифференциальное исчисление;
- приложение производной к исследованию функций;
- интегральное исчисление;
- обыкновенные дифференциальные уравнения;
- множества и отношения;
- основные понятия теории графов;
- основы математической логики;

- стохастическая линия

## МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего профессионального образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе среднего профессионального образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе среднего профессионального образования с получением среднего профессионального образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего профессионального образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

#### • *личностных*:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### • *метапредметных*:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках

информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

— владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их

достижения;

— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**• предметных:**

— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения

математических теорий;

— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

— сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных

зависимостей;

— владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

— сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**В результате изучения математического цикла обучающийся должен уметь применять следующие математические методы:**

1. дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
2. применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
3. использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

**знать:**

1. основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
2. решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №<br>темы | Содержание обучения   | Количество<br>часов |
|-----------|---|---------------------|
| 1         | Введение  | 1                   |
| 2         | Комплексные числа. Контрольная работа №1  | 10                  |
| 3         | Предел и непрерывность функции  | 7                   |
| 4         | Дифференциальное исчисление. Контрольная работа №2                              | 11                  |
| 5         | Приложение производной к исследованию функций<br>Контрольная работа №3          | 10                  |
| 6         | Интегральное исчисление. Контрольная работа №4                                  | 10                  |
| 7         | Обыкновенные дифференциальные уравнения<br>Контрольная работа №5                | 9                   |
| 8         | Множества и отношения   | 2                   |
| 9         | Основные понятия теории графов  | 4                   |
| 10        | Элементы комбинаторики  | 2                   |
| 11        | Основы математической логики  | 6                   |
| 12        | Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей<br>Контрольная работа №6 | 4                   |
| 13        | Случайная величина и ее числовые характеристики                                 | 4                   |
|           | <b>Итого:</b>   | <b>80</b>           |
|           |   |                     |

## Содержание обучения по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

| Наименование разделов и тем                            | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |  | Объем часов | Уровень усвоения |
|--|---|--|-------------|------------------|
| 1  | 2   |  | 3           | 4                |
| <b>Введение</b>  | 1.1   | Возникновение, развитие, становление математики как основополагающей дисциплины. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами и необходимость ее изучения для профессиональной деятельности.                              | 1           | 1                |
| <b>Раздел 1.<br/>Основы теории комплексных чисел</b>   |   |  |             |                  |
| <b>Тема 1.1<br/>Комплексные числа</b>                  | 1.1.1   | <b>Числовые множества.</b><br>Необходимость расширения понятия числа   | 10          | 1                |
|  | 1.1.2   | <b>Комплексные числа.</b><br>Определение мнимой единицы, абсциссы, ординаты, модуля, аргумента комплексного числа. Изображение комплексных чисел на плоскости  |             | 2                |
|  | 1.1.3   | <b>Связь абсциссы, ординаты комплексного числа с модулем и аргументом.</b><br>Формулы нахождения модуля и аргумента  |             | 2                |
|  | 1.1.4   | <b>Формы записи комплексных чисел.</b><br>Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы записи. Перевод комплексных чисел из одной записи в другую   |             | 3                |
|  | 1.1.5   | <b>Алгебраические действия с комплексными числами</b><br>Сложение, вычитание, умножение, деление комплексных чисел в алгебраической форме. Возведение в степень, извлечение корня из комплексного числа в тригонометрической форме |             | 3                |
|  | <b>Практические занятия:</b>  |  | 5           |                  |
|  | 1)Выполнения действий с комплексными числами.<br>2)Решение электротехнических задач.  |  |             |                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |  | 4           |                  |
|  | Сложение, вычитание комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах. Решение задач  |  |             |                  |
| <b>Раздел 2<br/>Математический анализ<br/>Тема 2.1</b> |   |  |             |                  |
|  | 2.1.1   | Функция. Понятие функции. Свойства функции. Способы задания. График  | 7           | 3                |
|  | 2.1.2   | Функция нескольких переменных.<br>Понятие функции нескольких переменных, способы задания, примеры  |             | 3                |

|   |  |  |    |   |
|---|--|--|----|---|
| <b>Предел и непрерывность функции</b>           | 2.1.3  | Предел функции.<br>Определение предела функции, правила предельного перехода, свойства пределов, понятие бесконечно малой и бесконечно большой величины, таблица эквивалентных величин, вычисление пределов        |    | 3 |
|   | 2.1.4  | Раскрытие неопределенностей.<br>Правила раскрытия неопределенностей вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$   |    | 3 |
|   | 2.1.5  | Замечательные пределы.<br>Раскрытие неопределенностей вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $(1^\infty)$ при помощи первого и второго замечательных пределов. Таблица замечательных пределов                           |    | 3 |
|   | 2.1.6  | Непрерывность функций<br>Понятие функции непрерывной в точке, непрерывной на отрезке.<br>«Арифметические» свойства непрерывных функций. Точка разрыва функции, виды разрыва. Исследование функции на непрерывность |    | 3 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1)Вычисление пределов функции<br>2)Исследование функции на непрерывность       |  |    | 2 |
| <b>Тема 2.2<br/>Дифференциальное исчисление</b> | 2.2.1  | <b>Производная.</b><br>Определение производной, геометрический и физический смысл производной  | 11 | 3 |
|   | 2.2.2  | <b>Формулы и правила дифференцирования.</b><br>Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования суммы, частного, произведения. Дифференцирование сложных функций                                |    | 3 |
|   | 2.2.3  | <b>Вторая производная.</b><br>Физический смысл второй производной  |    | 3 |
|   | 2.2.4  | <b>Дифференциал функции.</b><br>Определение дифференциала. Приложение дифференциала к нахождению приближенных вычислений   |    | 3 |
|   | 2.2.5  | <b>Частные производные функции нескольких переменных</b>   |    | 3 |
|   | 2.2.6  | <b>Полный дифференциал функции</b>   |    | 3 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1)Вычисление производных.<br>2)Решение физических задач с помощью производной. |  | 6  |   |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>1)Определение силы тока и теплоемкости с помощью производной. Решение задач  |  |    | 3 |
| <b>Тема 2.3<br/>Приложение</b>                  | 2.3.1  | <b>Приложение производной к исследованию функции на монотонность.</b><br>Признаки возрастания (убывания) функции, точки максимума и минимума   | 10 | 3 |

|  |  |   |    |   |
|--|--|---|----|---|
| <b>производной к исследованию функции</b>  |  | функции. Алгоритм исследования функции на монотонность, нахождения точек максимума и минимума   |    |   |
|  | 2.3.2  | <b>Приложение производной к исследованию функции на выпуклость (вогнутость)</b><br>Понятие выпуклой (вогнутой) кривой, точек перегиба. Признаки выпуклости (вогнутости) кривой, точки перегиба. Алгоритм исследования функции на выпуклость (вогнутость), нахождения точек перегиба |    | 3 |
|  | 2.3.3  | <b>Асимптоты.</b><br>Понятие вертикальной, горизонтальной, наклонной асимптоты  |    | 3 |
|  | 2.3.4  | <b>Общая схема исследования функции.</b><br>Построение графиков функций по общей схеме исследования   |    | 3 |
|  | <b>Практические занятия:</b>   |   | 5  |   |
|  | 1)Исследование функции на монотонность, выпуклость (вогнутость).<br>2)Построение графиков функций по общей схеме исследования. |   |    |   |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b>   |   | 4  |   |
| 1)Построение графиков функциональных зависимостей.<br>Выполнение графической работы                      |  |   |    |   |
| <b>Тема 2.4<br/>Интегральное исчисление</b>  | 2.4.1  | <b>Неопределенный интеграл.</b><br>Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла.<br>Свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы  | 10 | 3 |
|  | 2.4.2  | <b>Способы интегрирования.</b><br>Интегрирование способом подстановки и «по частям»   |    | 3 |
|  | 2.4.3  | <b>Определенный интеграл.</b><br>Свойства определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла  |    | 3 |
|  | 2.4.4  | <b>Вычисление площадей плоских фигур.</b>   |    | 2 |
|  | 2.4.5  | <b>Вычисление объемов тел вращения.</b>   |    | 2 |
|  | 2.4.6  | <b>Вычисление пути, пройденного точкой.</b>   |    | 2 |
|  | 2.4.7  | <b>Вычисление работы переменной силы.</b>   |    | 2 |
|  | <b>Практические занятия:</b>   |   | 6  |   |
|  | 2)Решение прикладных задач (вычисление пути, пройденного телом; вычисление работы переменной силы).                            |   |    |   |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b>   |   | 5  |   |
| 1)Вычисление объемов тел вращения. Решение задач.<br>2)Вычисление площадей плоских фигур. Решение задач. |  |   |    |   |
| <b>Тема 2.5</b>  | 2.5.1  | <b>Дифференциальные уравнения.</b>  | 9  | 3 |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>  |   | Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Понятие дифференциального уравнения. Решение дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. |   |   |
|   | 2.5.2   | <b>Уравнения с разделяющимися переменными.</b><br>Определения, алгоритм решения, примеры задач.  |   | 3 |
|   | 2.5.3   | <b>Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.</b><br>Определения, алгоритм решения, примеры задач.   |   | 2 |
|   | <b>Практические занятия:</b>  |  | 4 |   |
|   | 1)Решение дифференциальных уравнений.   |  |   |   |
|   | <b>Самостоятельные работы:</b>  |  | 5 |   |
|   | 1)Составление и решение дифференциальных уравнений при решение прикладных задач. Решение задач. |  |   |   |
| <b>Раздел 3. Элементы дискретной математики</b> |   |  |   |   |
| <b>Тема 3.1</b>                                 | 3.1.1   | <b>Множества.</b><br>Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.  | 2 | 2 |
|   | 3.1.2   | <b>Отношения.</b><br>Свойства отношений.   |   | 1 |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b>  |  | 2 |   |
|   | 1)Виды множеств. Написание сообщения.   |  |   |   |
| <b>Тема 3.2 Основные понятия теории графов</b>  | 3.2.1   | <b>Графы.</b><br>Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними  | 4 | 2 |
|   | 3.2.2   | <b>Простейшие задачи на графах</b>   |   | 1 |
| <b>Тема 3.3 Элементы комбинаторики</b>          | 3.3.1   | <b>Правила комбинаторики.</b><br>Понятие комбинаторики. Правило суммы, произведения  | 2 | 2 |
|   | 3.3.2   | <b>Перестановки.</b><br>Определение перестановки, виды и свойства перестановок   |   | 2 |
|   | 3.3.3   | <b>Сочетания.</b><br>Основные определения и понятия  |   | 2 |
|   | 3.3.4   | <b>Размещения.</b><br>Основные определения и понятия   |   | 2 |
| <b>Тема 3.4 Основы математической</b>           | 3.4.1   | <b>Высказывания функции на высказываниях.</b><br>Унарные и бинарные связки, таблицы истинности. Штрих Шеффера, стрелка Пирса, порядок выполнения операций                        | 6 | 3 |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| логики   | 3.4.2  | <b>Логические формулы и их преобразования.</b><br>Логические эквивалентные высказывания. Законы идемпотентности, двойного отрицания. Свойства коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, Контрапозиции. Нормальные формы для логических функций, способы минимизации логических функций, минимизация с использованием карт Карно |   | 3 |
|  | 3.4.3  | <b>Полнота и замкнутость системы булевых функций.</b>   |   | 2 |
|  | 3.4.4  | <b>Логические схемы.</b>  |   | 2 |
|  | 3.4.5  | <b>Предикаты.</b><br>Язык логики предикатов   |   | 2 |
|  | <b>Практические занятия:</b>   |   | 3 |   |
|  | 1)Выполнение булевых операций<br>2)Минимизация логических функций с использованием карт Карно<br>3)Составление логических схем |   |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b>   |   | 2 |   |
| 1)Минимизация логических функций методом Крауна. Составление опорного конспекта                              |  |   |   |   |
| <b>Раздел 4.<br/>Основы теории вероятности и математической статистики</b>                                   |  |   |   |   |
| <b>Тема 4.1<br/>Вероятность.<br/>Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>                               | 4.1.1  | <b>Вероятность.</b><br>Предмет теории вероятностей. Событие, частота и вероятность появления события, совместимые и несовместимые события, полная вероятность   | 4 | 2 |
|  | 4.1.2  | <b>Теорема сложения вероятностей.</b><br>Примеры решения задач  |   | 2 |
|  | 4.1.3  | <b>Теорема умножения вероятностей.</b><br>Примеры решения задач   |   | 2 |
|  | <b>Практические занятия:</b>   |   | 2 |   |
|  | 1)Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей                           |   |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b>   |   | 4 |   |
| 1)Простейшие задач на определение вероятности с использованием теоремы умножения вероятностей. Решение задач |  |   |   |   |
| <b>Тема 4.2<br/>Случайная величина и ее числовые характеристики</b>  | 4.2.1  | <b>Случайная величина.</b><br>Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины   | 4 | 2 |
|  | 4.2.2  | <b>Математическое ожидание дискретной случайной величины.</b>   |   | 2 |

|  |   |  |    |   |
|--|---|--|----|---|
|  | 4.2.3   | <b>Дисперсия случайной величины.</b>                       |    | 2 |
|  | 4.2.4   | <b>Среднее квадратичное отклонение случайной величины.</b> |    | 2 |
|  | <b>Практические занятия:</b>  |  | 2  |   |
|  | 1)Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения |  |    |   |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b>  |  | 3  |   |
|  | 1)Построение закона распределения дискретной случайной величины по заданному условию. Решение задач   |  |    |   |
|  | Всего часов:  |  | 80 |   |



## Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

| Содержание обучения                            | Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)   |
|--|---|
| Введение                                       | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.<br>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО  |
| Раздел 1<br>Основы теории<br>комплексных чисел | Выполнение действий с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.<br>Нахождение модуля и аргумента комплексных чисел. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую                 |
| Раздел 2<br>Математический анализ              |   |
| Тема 2.1<br>Предел и непрерывность функции     | Вычисление пределов функции, раскрытие неопределенностей вида $\left(\frac{0}{0}\right), \left(\frac{\infty}{\infty}\right), (1^\infty)$ ;<br>Исследование функции на непрерывность.  |
| Тема 2.2<br>Дифференциальное исчисление        | Вычисление производных функций, решение простейших задач с применением производной и дифференциала.<br>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций. |
| Тема 2.3                                       | Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.   |

|  |  |
|--|--|
| Приложение производной к исследованию функций                      | <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>  |
| Тема 2.4<br>Интегральное исчисление                                | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления неопределенного интеграла и теоремы Ньютона— Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p> |
| Тема 2.5<br>Обыкновенные дифференциальные уравнения                | <p>Составление дифференциальных уравнений на простейших задачах.</p> <p>Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.</p> <p>Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка</p>  |
| Раздел 3<br>Элементы дискретной математики                         |  |
| Тема 3.1<br>Множества и отношения                                  | <p>Способ задания множеств, определение множеств.</p> <p>Операции над множествами и свойства отношений</p>   |
| Тема 3.2<br>Основные понятия теории графов                         | <p>Определение графов и его элементов, виды графов и операции над ними, связь понятия графов и отношений</p>   |
| Тема 3.4<br>Основы математической логики                           | <p>Выполнение основных булевых операций, минимизация логических функций, составление логических схем</p>   |
| Раздел 4<br>Основы теории вероятности и Математической статистики  |  |
| Тема 4.1<br>Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей | <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме и умножении вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>   |
| Тема 4.2<br>Случайная величина ее числовые характеристики          | <p>Построение ряда распределения случайной величины.</p> <p>Нахождение функции распределения, математического ожидания, дисперсии случайной величины по заданному закону ее распределения.</p> <p>Нахождение среднего квадратичного отклонения случайной величины</p>  |



## **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Для обучающихся**

Математика В.А.Гусев Москва , Издательский центр «Академия», 2013г

Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть I. П.Е.Данко, А.Г.Попов Москва, Мир и образование, 2001г

Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 2. П.Е.Данко, А.Г.Попов Москва, Мир и образование, 2001г

Практические занятия по математике Н.В. Москва, Высшая школа,2002г

## **Для преподавателей**

Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.

Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федорова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл.– М., 2006.

Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10-11 кл



**Интернет-ресурсы (И-Р)**

**И-Р 1 [fipi.ru](http://fipi.ru)**

**И-Р 2 [mathege.ru](http://mathege.ru)**

**И-Р 3 <http://www.pm298.ru>**