Министерство образования и науки Самарской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Самарской области «Самарский политехнический колледж»

Кандидат военных наук

Михалёв Владимир Николаевич

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**основной профессиональной образовательной программы**

**по специальности 18.02.09. Переработка нефти и газа**

Министерство образования и науки Самарской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Самарской области «Самарский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К. В. Воякин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОД. ЕН.01 Математика**

**«Математический и общий естественнонаучный цикл»**

**основной профессиональной образовательной программы**

**по специальности 18.02.09. Переработка нефти и газа**

**Самара, 2015**

**ОДОБРЕНО**

Цикловой (предметной) комиссией

специальных технических и химических

дисциплин

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Намычкина И.А.

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_

« \_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

Программа составлена на основе

федерального Государственного

образовательного стандарта СПО по специальности 18.02.09. Переработка нефти и газа

Составитель: Михалёв В.Н., кандидат военных наук, преподаватель ГБОУ СПО Самарского политехнического колледжа

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Бондарева Е.В., методист ГБОУ СПО «Самарский политехнический колледж»

Содержательная экспертиза: Дятченко Х.Т., преподаватель ГБОУ СПО «Самарский политехнический колледж»

Внешняя экспертиза:

Содержательная экспертиза: Фадеева О.В., к ф м н, доцент кафедры высшей математики СГАСУ.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.09.

Переработка нефти и газа, утверждённой приказом Министерства образования и

Науки РФ от 17 ноября 2009 г. № 611.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденных И.М. Романенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной

Профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.09. Переработка нефти и газа в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название разделов | стр. |
| 1  2  3  4  5 | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины  Структура и содержание учебной дисциплины  Условия реализации учебной дисциплины  Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины  Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу | 4  7  17  19  23 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью

Основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ СПК по специальности 18.02.09. Переработка нефти и газа в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу (полного) общего образования.

**1.2.Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Базовая часть.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Вариативная часть. Не предусмотрено.

Содержание дисциплины ориентировано на достижение следующих целей:

**- формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

**- 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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

**- воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу рабочей программы составляет примерная, содержание которой, согласованно с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- *теоретико*-*функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

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

Изучение математики как профильного учебного предмета 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.

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 и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Перечень тем в курсе математики является общим для всех профилей получаемого профессионального образования.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка студента 258 часов в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 172 часа;

самостоятельная работа студента 86 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объём часов** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 258 |
| Обязательная аудиторная нагрузка (всего) | 172 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия, | не предусмотрено |
| практические занятия, | 60 |
| контрольные работы, | 4 |
| курсовая работа (проект). | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 86 |
| в том числе: |  |
| рефераты, доклады, сообщения, решение задач, расчётно-графическая работа, | 70 |
| решение задач (программирование) в среде Microsoft Excel, | 16 |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрена |
| Итоговая аттестация в форме | Экзамен |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика**

| Наименование разделов  и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,  самостоятельная работа обучающихся | Объём  часов | Уровень  освоения | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Введение | Содержание учебного материала | 1 |  | |
| Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. | 1 | 2 | |
| **Раздел 1. Алгебра** | | 79 |  | |
| Тема 1.1.  Развитие понятия о числе | Содержание учебного материала | 15 |  | |
| Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа. | 9 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 1. «Выполнение приближённых вычислений» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Доклад по теме: «Непрерывные дроби» | 4 |  | |
| Тема 1.2.  Корни, степени и  логарифмы | Содержание учебного материала | 18 |  | |
| Корни и степени.Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.  Логарифм.Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.  Преобразование алгебраических выражений**.** Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | 8 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 2. «Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 3. «Преобразование и вычисление логарифмических выражений» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Область допустимых значений рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений» | 6 |  | |
| Тема 1.3.  Основы тригонометрии | Содержание учебного материала | 16 |  | |
| Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенсчисла. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.  Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | 6 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 4. «Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 5. «Решение простейших тригонометрических уравнений» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 6 «Решение простейших тригонометрических неравенств» | 1 |  | |
| Контрольная работа № 1 «Логарифмические выражения. Тригонометрические уравнения и неравенства» | 1 |  | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств» | 4 |  | |
| Тема 1.4.  Функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | 16 |  | |
| Функции.Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.  Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.  Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.  Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). | 8 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 7 «Нахождение области определения функции» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 8 «Построение графиков элементарных функций» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Движение и деформация графиков функций» | 4 |  | |
| Тема 1.5.  Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | Содержание учебного материала | 14 |  | |
| Определения функций, их свойства и графики.  Обратные тригонометрические функции.  Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 8 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 9 «Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 10 «Построение графиков тригонометрических функций» | 1 |  | |
| Контрольная работа № 2 «Тригонометрические функции, уравнения и неравенства» | 1 |  | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Тригонометр, графическое решение тригонометрических неравенств» | 2 |  | |
| **Раздел 2. Начала математического анализа** | | 96 |  | |
| Тема 2.1.  Последовательности. Предел последовательности | Содержание учебного материала | 18 |  | |
| Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 8 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие №11 «Вычисление пределов последовательностей с помощью раскрытия различных видов неопределённостей» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 12 «Вычисление пределов с помощью формул первого и второго замечательных пределов» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Числовые последовательности в решении задач оптимизации технологических процессов» | 6 |  | |
| Тема 2.2.  Производная функции | Содержание учебного материала | 18 |  | |
| Понятие о непрерывности функции.  Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. | 6 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 13 «Нахождение производной функции» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 14 «Нахождение дифференциала функции. Вычисление с помощью дифференциала значений функций» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 15 «Применение производных для исследования реальных физических процессов» | 1 |  | |
| Контрольная работа № 3 «Функции, пределы, непрерывность» | 1 |  | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Понятие дифференциала и его приложение» | 6 |  | |
| Тема 2.3.  Исследование функций с помощью производной | Содержание учебного материала | 18 |  | |
| Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 8 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 16 «Построение графиков с помощью производной» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 17 «Решение прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Решение задач механики с помощью производных» | 6 |  | |
| Тема 2.4.  Первообразная и неопределённый интеграл | Содержание учебного материала | 16 |  | |
| Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла. Приложение неопределённого интеграла к решению прикладных задач. | 8 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 18 «Вычисление неопределённых интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 19 «Вычисление неопределённых интегралов методом интегрирования по частям» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Неопределённый интеграл при решении задач механики и в экономических расчётах» | 4 |  | |
| Тема 2.5.  Определённый интеграл | Содержание учебного материала | 16 |  | |
| Определённый интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определённого интеграла. Способы вычисления определённого интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 6 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 20 «Вычисление определённого интеграла» | 2 | |  |
| Практическое занятие № 21 «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла» | 2 | |  |
| Практическое занятие № 22 «Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла» | 1 | |  |
| Контрольная работа №4 «Производная функции, интеграл и его применение» | 1 | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Определённый интеграл при решении задач механики» | 4 |  | |
| Тема 2.6.  Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 10 |  | |
| Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | 2 |  | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 23 «Решение рациональных, иррациональных уравнений и систем уравнений» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 24 «Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Применение сложных процентов в экономических расчётах» ; «Исследование уравнений и неравенств с параметрами» | 4 |  | |
| **Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** | | 22 |  | |
| Тема 3.1.  Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | 8 |  | |
| Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числаразмещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 2 |  | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практические занятия | не предусмотрено | | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Средние значения и их применение в статистике» | 6 |  | |
| Тема 3.2.  Элементы теории вероятностей | Содержание учебного материала | 8 |  | |
| Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | 2 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практические занятия | не предусмотрено | | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Схемы Бернулли повторных испытаний» | 6 |  | |
| Тема 3.3.  Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | 6 |  | |
| Представление данных(таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.  Решение практических задач с применением вероятностных методов. | 2 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практические занятия | не предусмотрено | | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Треугольник Паскаля» | 4 |  | |
| **Раздел 4. Геометрия** | | 60 |  | |
| Тема 4.1.  Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала | 12 |  | |
| Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.  Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.  Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. | 6 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 25 «Решение задач на нахождение углов и расстояний в пространстве» | 2 |  | |
| Контрольные работы |  | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» | 4 |  | |
| Тема 4.2.  Многогранники | Содержание учебного материала | 12 |  | |
| Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.  Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.  Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.  Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.  Сечения куба, призмы и пирамиды.  Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | 4 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 26 «Нахождение основных элементов призм» | 2 |  | |
| Практическое занятие № 27 «Нахождение основных элементов пирамид» | 2 |  | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Правильные и полуправильные многогранники» | 4 |  | |
| Тема 4.3.  Тела и поверхности вращения | Содержание учебного материала | 12 |  | |
| Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.  Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | 6 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 28 «Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Канонические сечения и их применение в технике» | 4 |  | |
| Тема 4.4.  Измерения в геометрии | Содержание учебного материала | 12 |  | |
| Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 6 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 29 «Вычисление объёмов геометрических тел» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Параллельное проектирование» | 4 |  | |
| Тема 4.5.  Координаты и векторы | Содержание учебного материала | 12 |  | |
| Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.  Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.  Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 6 | 2 | |
| Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| Практическое занятие № 30 «Выполнение действий над векторами» | 2 |  | |
| Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Написание рефератов по теме: «Сложение гармонических колебаний» | 4 |  | |
| **Всего:** | | 258 |  | |

*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.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета: -рабочее место преподавателя;

-комплект ученической мебели, посадочные места по количеству обучающихся;

-комплект учебно-наглядных пособий по математике.

-технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и печатающим устройством, мультимедиа проектор, мультимедиа экран, интерактивная доска, калькуляторы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории – не предусмотрено.

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. –М., 2000.

2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. –М., 2000.

3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл.

–М., 2005.

4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл.

– М., 2005.

5. Башмаков М.И. Математика (Базовый уровень). 10-11 кл. –М., 2005.

6. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. Пособие. –М., 2004.

7. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. –М., 2004.

8. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (10) кл. –М., 2000.

9. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). –М., 2003.

10. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). –М., 2003.

11. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. –М., 2004.

12. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. –М., 2003.

13. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. - М.: Высшая школа, 1999.

14. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. –М., 2000.

Дополнительные источники:

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11 кл. –М., 2000.

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

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по высшей математике. – М.: Высшая школа,1999.

4. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.

5. Никольский С.М., Потапов М.К. Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2005.

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

7. Шарыгин И.Ф. Геометрия (Базовый уровень). 10-11 кл. –М., 2005.

8. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа: В 2-х частях, учеб. /Каченовский  
 М.И. и др. под ред. Г.Н. Яковлева. - М.: Наука, 1987.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования и выполнения индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **Результатов обучения** |
| **Освоенные умения:** | |
| **АЛГЕБРА**  **уметь**:  - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;   * - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;   - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;  **-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.  **Функции и графики**  **уметь**:  - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;  - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;  - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;  - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;  **- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.  **Начала математического анализа**  **уметь**:  - находить производные элементарных функций;  - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;  - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;  - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;  **- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.  **Уравнения и неравенства**  **уметь**:   * - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; * - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; * - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; * - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;   **- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для построения и исследования простейших математических моделей.  **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**  **уметь**:   * - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; * - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;   **- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;   * - анализа информации статистического характера.   **ГЕОМЕТРИЯ**  **уметь:**   * - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; * - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; * - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; * - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; * - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; * - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); * - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; * - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;   **- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;  - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. | Практические занятия №№ 1,2,3,4, внеаудиторная самостоятельная работа, опрос.    Практические занятия №№ 7,8,9,10, внеаудиторная самостоятельная работа, опрос.    Практические занятия №№ 1, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, внеаудиторная самостоятельная работа, опрос.  Практические занятия №№ 5, 6, 23, 24, внеаудиторная самостоятельная работа, опрос.  Внеаудиторная самостоятельная работа, опрос.  Практические занятия 25, 26, 27, 28, 29, 30, внеаудиторная самостоятельная работа, опрос. |
| **Усвоенные знания:** | |
| В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен **знать/понимать:**  **-** значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;  - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;  - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;  - вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, опрос.  Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, опрос.  Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, опрос.  Внеаудиторная самостоятельная работа, опрос. |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ**

**В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

|  |  |
| --- | --- |
| № изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением | |
| **БЫЛО** | **СТАЛО** |
| Основание:  Подпись лица внёсшего изменения | |