Унифицированная форма

№ СМК.11.ДП.ОР.237.002-16

от 12.04.2016г.№ 1-п

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ГАЗПРОМ ТЕХНИКУМ НОВЫЙ УРЕНГОЙ»**

**Рабочая программа**

учебной дисциплины

«Математика:

алгебра и начала математического анализа, геометрия»

общеобразовательного цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальностям социально-экономического профиля

Новый Уренгой 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» предназначена для специальностей среднего профессионального образованиясоциально-экономическогопрофиля:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением«Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»)в качестве примерной программы для реализации образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования **(**Протокол № 3 от 21 июля 2015г.регистрационный номер рецензии 377от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

Разработчик:

Лариса Ивановна Гаврилова

Данная программа является собственностью

© ЧПОУ «Газпром техникум Новый Уренгой»

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1Пояснительная записка 4](#_Toc453225663)

[2 Структура и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (по учебному плану) 7](#_Toc453225664)

[3 Содержание профильной составляющей для социально-экономического профиля 21](#_Toc453225665)

[4 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины 22](#_Toc453225666)

[5Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 26](#_Toc453225667)

[6Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу 28](#_Toc453225668)

[Приложение А. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов………………………………………………..29](#_Toc453225669)

# 1Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования курса«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»на базовом уровне в пределах программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) среднего профессионального образования (далее – СПО) с учетом соответствующего профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы 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.

**Цели и задачи учебной дисциплины - требования к образовательным результатам освоения дисциплины -**

в результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| У1 | Применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. |
| У2 | Решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы стандартными приемами; использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; |
| У3 | Распознавать на чертежах, моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; применять свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с прикладным содержанием. |
| У4 | Находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях; определять основные характеристики случайных величин. |
| У5 | Использовать понятие функции, ее основные свойства для описания и анализа зависимостей величин. |
| У6 | Находить производные элементарных функций; использовать производную для решения прикладных задач. |
| У7 | Вычислять площади и объемы с использованием определенного интеграла. |

в результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| Зн1 | Значение математики как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира. |
| Зн2 | Аксиоматическое построение математических теорий. |
| Зн3 | Основные понятия, идеи и методы математического анализа. |
| Зн4 | Основные понятия о пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах. |
| Зн5 | Основные понятия комбинаторики, элементарной теории вероятностей и математической статистики. |

На учебную дисциплину«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» по специальностям СПО социально-экономическогопрофиляотводится 390 часов, в том числе 260 часов аудиторной нагрузки в соответствии с Рекомендациями по организацииполучения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образованияс учетом требований ФГОС получаемой специальности СПО(письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта2015 г. № 06-259).

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями ФГОС среднего общего образования базового уровня.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В рабочей программе по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»***,*** реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям социально-экономического профиля, профильной составляющей являются темы, представленные в разделах «Функции, их свойства и графики», «Начала математического анализа», «Элементы теории вероятностей и статистики», «Уравнения и неравенства»*.*

В рабочей программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями.

Рабочая программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» при овладении обучающимися специальностями социально-экономического профиля*.*

Программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая выполнение домашних контрольных работ, опорных конспектов, подбор и решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ, в том числе выполнение обучающимися презентаций, проектов.

Контроль качества освоения учебной дисциплины«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» проводится в процессе текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации.

Текущий и рубежный контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами.Результаты рубежного контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в формеэкзаменапо итогам изучения дисциплины в конце семестра в устной форме.

# 2 Структура и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»(по учебному плану)

**2.1 Тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование раздела | Количество часов | | | |
| максимальная  учебная  нагрузка | обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.: | | |
| всего  занятий | ЛР | ПЗ |
| Введение | 2 | 2 |  |  |
| Раздел 1. Алгебра | 44 | 44 |  | 10 |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе | 14 | 14 |  | 4 |
| Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы | 30 | 30 |  | 6 |
| Раздел 2. Общие свойства прямых и плоскостей | 24 | 24 |  | 6 |
| Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность. | 10 | 10 |  | 2 |
| Тема 2.2. Перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей. | 10 | 10 |  | 2 |
| Тема 2.3. Геометрические преобразования пространства | 4 | 4 |  | 2 |
| Раздел 3. Элементы комбинаторики | 8 | 8 |  | 2 |
| Тема 3.1. Основные понятия комбинаторики. | 4 | 4 |  | - |
| Тема 3.2. Бином Ньютона. | 4 | 4 |  | 2 |
| Раздел 4. Координаты и векторы | 20 | 20 |  | 4 |
| Тема 4.1. Прямоугольная система координат в пространстве | 6 | 6 |  | 2 |
| Тема 4.2. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов. | 14 | 14 |  | 2 |
| Раздел 5. Основы тригонометрии | 32 | 32 |  | 8 |
| Тема 5.1. Основные понятия | 4 | 4 |  | 2 |
| Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества | 12 | 12 |  | 2 |
| Тема 5.3. Преобразование простейших тригонометрических выражений | 6 | 6 |  | 2 |
| Тема 5.4. Тригонометрические уравнения и неравенства | 10 | 10 |  | 2 |
| Раздел 6. Функции, их свойства и графики | 24 | 24 |  | 4 |
| Тема 6.1. Функции. Свойства функции. Обратные функции | 12 | 12 |  | 2 |
| Тема 6.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | 12 | 12 |  | 2 |
| Раздел 7. Многогранники и тела вращения | 20 | 20 |  | 4 |
| Тема 7.2. Многогранники | 10 | 10 |  | 2 |
| Тема 7.3. Тела и поверхности вращения | 10 | 10 |  | 2 |
| Раздел 8. Начала математического анализа | 44 | 44 |  | 8 |
| Тема 8.1. Последовательности | 4 | 4 |  | 2 |
| Тема 8.2. Производная | 28 | 28 |  | 4 |
| Тема 8.3. Первообразная и интеграл | 12 | 12 |  | 2 |
| Раздел 9. Элементы теории вероятностей и статистики | 12 | 12 |  | 4 |
| Тема 9.1. Элементы теории вероятностей | 8 | 8 |  | 2 |
| Тема 9.2. Элементы математической статистики | 6 | 6 |  | 2 |
| Раздел 10. Уравнения и неравенства | 28 | 28 |  | 6 |
| Тема 10.1. Уравнения и системы уравнений | 10 | 10 |  | 2 |
| Тема 10.2. Неравенства | 10 | 10 |  | 2 |
| Тема 10.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Прикладные задачи. | 8 | 8 |  | 2 |
| Самостоятельная внеаудиторная работа | 130 |  |  |  |
| Итого | 390 | 260 |  | 56 |

**2.2 Содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)  *(если предусмотрены)* | | | | Код  образовательного результата | Объем часов | Уровень  освоения |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ведение | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО | | | | *Зн1, Зн2* | *2* | *11* |
| Раздел 1. | Алгебра | | | |  | *44* |  |
| Тема 1.1.  Развитие понятия о числе | Содержание учебного материала | | | | *Зн1, Зн3* |  |  |
| 1 | | Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.* | | *10* | *1* |
| Практические занятия | | | |  |  |
| 1 | | Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. | | *4* | *3* |
| Тема 1.2.  Корни, степени и логарифмы | Содержание учебного материала | | | | *У1, У2, Зн1, Зн3* |  |  |
| 1 | | 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.* | | *8* | *1* |
| 2 | | Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. | | *6* | *1* |
| 3 | | Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений. | | *8* | *2* |
| Практические занятия | | | |  |  |
| 1 | | Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.  Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.  Решение прикладных задач. | | *2* | *3* |
| 2 | | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. | |  | *2* | *3* |
| 3 | | Логарифмирование и потенцирование выражений.  Приближенные вычисления и решения прикладных задач.  Решение логарифмических уравнений. | | *2* | *3* |
| Контрольная работа по теме 1.2. | | | |  | *2* |  |
| Раздел 2. | Общие свойства прямых и плоскостей | | | |  | *24* |  |
| Тема 2.1.  Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность. | Содержание учебного материала | | | | *У1, У3, Зн2, Зн4* |  | *1* |
| 1 | | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | | *2* |
| 2 | | Параллельность прямой и плоскости. | | *4* |
| 3 | | Параллельность плоскостей. | | *2* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Признаки и свойства параллельных плоскостей. | | *3* |
| Тема 2.2.  Перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей | Содержание учебного материала | | | | *У1, У3, Зн2, Зн4* |  | *1* |
| 1 | | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. | | *2* |
| 2 | | Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | | *4* |
| Практические занятия | | | |  |  |
| 1 | | Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей. | | *2* | *3* |
| Тема 2.3. Геометрические преобразования пространства | Содержание учебного материала | | | | *У1, У3, Зн2, Зн4* |  |  |
| 1 | | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | | *2* | *1* |
| 2 | | Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур. | | *2* |  |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.* Взаимное расположение пространственных фигур. | | *3* |
| Раздел 3. | Элементы комбинаторики | | | |  | *8* |  |
| Тема 3.1.  Основные понятия комбинаторики  тема | Содержание учебного материала | | | | *У1, Зн5* | *4* |  |
| 1 | | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. | | *1* |
| Тема 3.2.  Бином Ньютона | Содержание учебного материала | | | | *2* |  |
| 1 | | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | *1* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | История развития комбинаторики, роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи | | *2* |
| Раздел 4. | Координаты и векторы | | | |  | *20* |  |
| Тема 4.1.  Прямоугольная система координат в пространстве | Содержание учебного материала | | | | *У1, У3, Зн4* | *4* |  |
| 1 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. | | | *2* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы. Расстояние между точками. | | *3* |
| Тема 4.2.  Векторы пространства. Скалярное произведение векторов | Содержание учебного материала | | | |  |  |  |
| 1 | | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. | | *У1, У3, Зн4* | *4* | *1* |
| 2 | | Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | | *6* | *1* |
| Практическая работа | | | | *2* | *3* |
| 1 | | Векторы. Действия над векторами. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. | |
| Контрольная работа по разделу 4. | | | | *2* |  |
| Раздел 5. | Основы тригонометрии | | | |  | *32* |  |
| Тема 5.1.  Основные понятия | Содержание учебного материала | | | |  | *2* |  |
| 1 | | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | | *У1, Зн1, Зн2* | *1* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | |  |
| Тема 5.2.  Основные тригонометрические тождества | Содержание учебного материала | | | | *10* |  |
| 1 | | Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. *Формулы половинного угла.* | | *1* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения. | | *3* |
| Тема 5.3.  Преобразования простейших тригонометрических выражений | Содержание учебного материала | | | | *4* |  |
| 1 | | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* | | *2* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | |
| Тема 5.4.  Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | | | | *У1, У2, Зн1, Зн2* |  |
| 1 | | Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.* | | *4* | *1* |
| 2 | | Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. | | *2* | *1* |
| Практические занятия | | | | *2* | *3* |
| 1 | | Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.  Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | |
| Контрольная работа по разделу 5. | | | | *2* |
| Раздел 6. | Функции, их свойства и графики | | | |  | *24* |  |
| Тема 6.1.  Функции. Свойства функции. Обратные функции | Содержание учебного материала | | | | *У5, Зн1, Зн3* |  |
| 1 | Область определения и множество значений, график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. | | | *2* | *1* |
| 2 | 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. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.* | | | *6* | *1* |
| 3 | Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.* | | | *2* | *1* |
| Практические занятия  Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функции. | | | | *2* | *3* |
| Тема 6.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | | |  |  |  |
| 1 | | | Степенные функции, их свойства и графики. | *У5, Зн1, Зн3* | *2* | *2* |
| 2 | | | Показательные функции, их свойства и графики. | *2* | *2* |
| 3 | | | Логарифмическая функция, их свойства и графики. | *2* | *2* |
| 4 | | | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. | *2* | *2* |
| 5 | | | Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно *у=х,* растяжение и сжатие вдоль осей координат | *2* | *2* |
| Практические занятия  Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразование графика функции.  Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения *инеравенства.* | | | | *2* | *3* |
| Раздел 7 | Многогранники и тела вращения | | | |  | *20* |  |
| Тема 7.1.  Многогранники | Содержание учебного материала | | | | *У1, У3, Зн3, Зн4* |  |  |
| 1 | | | Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.* | *2* | *1* |
| 2 | | | Призма. Прямая  *и наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. | *2* | *1* |
| 3 | | | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. | *2* | *1* |
| 4 | | | Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представления о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре и икосаэдре). | *2* | *1* |
| Практические занятия  Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. | | | | *2* | *3* |
| Тема 7.2.  Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии | Содержание учебного материала | | | | *У1, У3, Зн3, Зн4* | *4* |
| 1 | | | Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | *1* |
| 2 | | | Объем и 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. | *4* | *1* |
| Практические занятия  Симметрия тел вращения. Вычисление площадей и объемов. | | | | *2* | *3* |
| Раздел 8 | Начала математического анализа | | | |  | *44* |  |
| Тема 8.1.  Последовательности | Содержание учебного материала | | | | *У5, У6, Зн3* | *1* |
| 1 | | | Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* | *1* |
| 2 | | | Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | *1* | *1* |
| Практические занятия  Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | | | | *2* | *3* |
| Тема 8.2.  Производная | Содержание учебного материала | | | | *8* |  |
| 1 | | | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. | *3* |
| 2 | | | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.* | *8* | *3* |
| 3 | | | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданной формулой и графиком. | *У5, У6, Зн3* | *6* | *1* |
| Практические занятия | | | |  |  |
| 1 | | | Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. | *2* | *3* |
| 2 | | | Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего, экстремальных значений функции. | *2* | *3* |
| Контрольная работа по теме 8.2. | | | | *2* |  |
| Тема 8.3.  Первообразная и интеграл | Содержание учебного материала | | | | *10* |  |
| 1 | | | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | *2* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | | Интеграл и первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | *3* |
| Раздел 9 | Элементы теории вероятностей и статистики | | | |  | *14* |  |
| Тема 9.1.  Элементы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | | | *У4,Зн5* |  |
| 1 | | | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий.* | *4* | *1* |
| 2 | | | *Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.* | *2* | *1* |
| Практические занятия  Классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорем о сумме вероятностей. Вычисление вероятности. Прикладные задачи. | | | | *2* | *3* |
| Тема 9.2.  Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | | | |  |  |
| 1 | | | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.* | *У4,Зн5* | *4* | *1* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | Представление числовых данных. Прикладные задачи. | | | *2* |
| Раздел 10 | Уравнения и неравенства | | | |  | *28* |  |
| Тема 10.1.  Уравнения и системы уравнений | Содержание учебного материала | | | | *У1,У2, У5,Зн3* |  |  |
| 1 | | | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. | *4* | *2* |
| 2 | | | Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | *4* | *2* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | | Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. | *3* |
| Тема 10.2.  Неравенства | Содержание учебного материала | | | |  |  |
| 1 | | | Рациональные, иррациональные, показательные *и тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения. | *8* | *2* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | | Рациональные, иррациональные, показательные *и тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения. | *3* |
| Тема 10.3.  Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Прикладные задачи | Содержание учебного материала | | | |  |  |
| 1 | | | Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | *4* | *1* |
| 2 | | | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. |  | *2* | *1* |
| Практические занятия | | | | *2* |  |
| 1 | | | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | *3* |
| Самостоятельная внеаудиторная работа | | | | |  | *130* |  |
| Раздел 1. 1) Информационное сообщение по теме «История возникновения чисел».  2) Опорный конспект: «Простые и составные числа. НОД и НОК. Признаки делимости на 2, 3. 5, 10,11».  3) Подбор и решение задач (8 задач) на проценты, пропорции, приближенные вычисления из отрытого банка заданий ЕГЭ.  4) Информационное сообщение по теме «История открытия комплексных чисел».  5)Домашняя контрольная работа по теме «Действия над комплексными числами». | | | | |  | *22* |  |
| Раздел 2. 1) Информационное сообщение по теме «Параллельное проектирование».  2) Составление кроссворда «Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве».  3) Информационное сообщение по теме «Жизнь великих русских математиков». | | | | |  | *12* |  |
| Раздел 3. 1) Домашняя контрольная работа по разделу «Элементы комбинаторики». | | | | |  | *4* |  |
| Раздел 4. 1) Опорный конспект «Окружность и ее уравнения».  2) Опорный конспект «Векторы на плоскости».  3) Опорный конспект «Способы задания прямой на плоскости. Способы задания плоскости в пространстве».  4)Домашняя контрольная работа «Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов». | | | | |  | *10* |  |
| Раздел 5. 1) Презентация «История возникновения тригонометрии».  2) Подбор и выполнение задач (5 задач) по теме «Преобразование тригонометрических выражений» из отрытого банка заданий ЕГЭ.  3) Составление и решение простейших тригонометрических уравнений (5 примеров).  4) Составление и решение простейших тригонометрических неравенств (5 примеров). | | | | |  | *16* |  |
| Раздел 6. 1) Опорный конспект «Линейная функция, свойства, график».  2) Опорный конспект «Квадратичная функция, свойства, график».  3) Опорный конспект «Обратная пропорциональность, свойства, график».  4) Индивидуально-практическая работа по теме «Построение графиков и исследование функции». | | | | |  | *12* |  |
| Раздел 7. 1) Изготовление модели многогранников и тел вращения.  2) Презентация «Многогранники в моей профессии (в архитектуре)».  3) Презентация «Тела вращения вокруг нас».  4) Подбор и решение задач (5 задач) на многогранники, тел вращения из отрытого банка заданий ЕГЭ.  5) Домашняя контрольная работа по теме «Объемы тел». | | | | |  | *13* |  |
| Раздел 8. 1) Опорный конспект «Арифметическая и геометрическая прогрессия».  2) Презентация «Производная в науке».  3) Подбор и решение задач (6 задач) на тему «Исследование функции по ее графику и по графику ее производной» из отрытого банка заданий ЕГЭ.  4) Домашняя контрольная работа по теме «Производная».  5) Домашняя контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл». | | | | |  | *20* |  |
| Раздел 9. 1) Подбор и решение задач (5-6 задач) на тему «Вероятность события»из отрытого банка заданий ЕГЭ.  2) Индивидуально-практическая работа по теме «Элементы математической статистики». | | | | |  | *7* |  |
| Раздел 10. 1) Опорный конспект «Основные методы решения уравнений, систем уравнений»,  «Основные методы решения неравенств, систем неравенств».  2) Подбор и решение задач (5-6 задач) на тему «Показательные уравнения и неравенства» из отрытого банка заданий ЕГЭ.  3) Подбор и решение задач (5-6 задач) на тему «Логарифмические уравнения и неравенства» из отрытого банка заданий ЕГЭ.  4) Подбор и решение задач (5-6 задач) на тему «Тригонометрические уравнения» из отрытого банка заданий ЕГЭ. | | | | |  | *14* |  |
| Примерная тематика индивидуальных проектов:   1. Непрерывные дроби. 2. Применение сложных процентов в экономических расчетах. 3. Средние значения и их применение в статистике. 4. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. 5. Сложение гармонических колебаний. 6. Графическое решение уравнений и неравенств. 7. Правильные и полуправильные многогранники. 8. Конические сечения и их применение в технике. 9. Понятие дифференциала и его применение. 10. Схемы повторных испытаний Бернулли. | | | | |  |  |  |
| Всего: | | | | |  | *390* |  |

# 3 Содержание профильной составляющейдлясоциально-экономического профиля

В рабочей программе по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»*,* реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям социально-экономического профиля, профильной составляющей являются «Развитие понятия о числе», «Производная», «Элементы теории вероятностей», «Уравнения и системы уравнений», представленные в разделах «Алгебра», «Начала математического анализа», «Элементы теории вероятностей и статистики», «Уравнения и неравенства»*.*

В таблице приведена конкретизация профильной составляющейдлясоциально-экономического профиля с учетом значимости для освоения ППССЗ СПО и специфики конкретной специальности.

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел/тема | Содержание профильной составляющей |
| Раздел 6. Функции, их свойства и графики | Функция. График функции. Свойства функции. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая функции. |
| Тема 8.2. Производная | Прикладное значение дифференцирования (скорость изменения процесса). |
| Тема 9.1. Элементы теории вероятностей | Комбинаторные задачи. Вероятность события. |
| Тема 9.2. Элементы математической статистики | Выборочный метод. Первичная обработка выборки. |
| Раздел 10. Уравнения и неравенства | Аналитические и графические методы решения систем уравнений и неравенств. |

# 4 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета - 1; мастерских – 0, лабораторий - 0.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Математика».

Технические средства обучения:

мультимедийный проектор;

микрокалькуляторы.

**4.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий (учебник, учебное пособие, практикум), дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

Основная литература:

1 Башмаков М.И. Математика: алгебра иначала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 256 с.

2 Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для СПО. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2015. 396 с.

3 Богомолов Н.В. Практическое занятие по математике: учеб.пособие для СПО. 11-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 495 с.

4 Жавнерчик В.Э., Майсеня Л.И., Савилова Ю.И.— Справочник по математике и физике [Электронный ресурс]. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 400 c.

5 Каазик Ю.Я. Математический словарь [Электронный ресурс]. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. 335 c.

6 Маслова Т.Н., Суходский А.М. Справочник по математике [Электронный ресурс]. М.: Мир и Образование, 2013. 672 c.

7 Математика в примерах и задачах. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Майсеня [и др.]. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 359 c.

8 Математика в примерах и задачах. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Майсеня [и др.]. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 431 c.

Дополнительная литература:

9 Башмаков М.И. Математика: задачник. Учеб.пособиедля учреждений нач. и сред. проф. образования. 5-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 416 с.

10 Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 т. Т 1: учеб.пособие для СПО. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 364 с.

11 Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 т. Т 2: учеб.пособие для СПО. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 285 с.

12 Генин Л.Г. Задачи и их решения для любителей школьной математики [Электронный ресурс]: пособие для учащихся старших классов и абитуриентов.М.: Издательский дом МЭИ, 2014. 64 c.

13 Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 368 с.

14 Захарова А.Е., Высочанская Ю.М. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 136 c.

15 Мэйсон Дж., Бёртон Л., Стэйси К. Математика – это просто 2.0. Думай математически [Электронный ресурс]. М.: Техносфера, 2015. 352 c.

16 Математика. Сборник задач по базовому курсу [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Н.Д. Золотарёва [и др.]. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 241 c.

17 Оакли Барбара. Думай как математик [Электронный ресурс]: как решать любые задачи быстрее и эффективнее. М.: Альпина Паблишер, 2016. 284 c.

Интернет-ресурсы:

18 [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru)– Общероссийский математический портал.

19 [www.edu.ru](http://www.edu.ru)– Федеральный портал российского образования.

21 <https://ege.yandex.ru/mathematics/>- Варианты тестов по математике для подготовки к **ЕГЭ**.

22 <https://ege.sdamgia.ru/> - Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

23<http://www.ctege.info/ege-po-matematike/>.

# 5 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения  (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: | |
| У1.Применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. | оценивание результатов выполнения практических заданий, домашних контрольных работ, анализ и оценка сообщений |
| У2. Решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы стандартными приемами; использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств. | оценивание результатов выполнения практических заданий, оценивание результатов выполнения контрольных работ, анализ и оценка сообщений, |
| У3. Распознавать на чертежах, моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; применять свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с прикладным содержанием. | оценивание устных ответов обучающихся;оценивание тестовых заданий; оценивание результатов выполнения практических заданий, контрольных работ, анализ и оценка сообщений |
| У4.Находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях; определять основные характеристики случайных величин. | оценивание устных ответов обучающихся; оценивание тестовых заданий; оценивание результатов выполнения практических заданий, домашней контрольной работы |
| У5. Использовать понятие функции, ее основные свойства для описания и анализа зависимостей величин. | оценивание устных ответов обучающихся |
| У6. Находить производные элементарных функций; использовать производную для решения прикладных задач. | оценивание результатов выполнения практических заданий, контрольных работ |
| У7.Вычислять площади и объемы с использованием определенного интеграла. | оценивание устных ответов обучающихся; оценивание тестовых заданий |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать/понимать**: | |
| Зн1. Значение математики как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира. | опрос;отчеты по самостоятельной работе;защитапрезентаций;  решение тестовых заданий |
| Зн2. Аксиоматическое построение математических теорий. | опрос;отчеты по самостоятельной работе;защитапрезентаций;  решение тестовых заданий |
| Зн.3. Основные понятия, идеи и методы математического анализа. | опрос;отчеты по самостоятельной работе;защитапрезентаций;  решение тестовых заданий |
| Зн.4. Основные понятия о пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах. | опрос;отчеты по самостоятельной работе;защитапрезентаций;  решение тестовых заданий |
| Зн.5. Основные понятия комбинаторики,элементарной теории вероятностей и математической статистике. | опрос;отчеты по самостоятельной работе; решение тестовых заданий |

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ОК1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК5 | Владеть информационной культурой. Анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. |
| ОК6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| ОК8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать  повышение квалификации. |
| ОК9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

# 6Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

|  |  |
| --- | --- |
| № 363.РПУД.СЭП.ПД.01.ЦКМиОЕНД.001-16; № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением | |
| БЫЛО | СТАЛО |
| Основание (протокол)  Подпись лица внесшего изменения | |

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Планирование учебных занятий с использованием**

**активных и интерактивных форм и методов обучения студентов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема учебного занятия | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Код формируемых  компетенций |
|  | Целые и рациональные числа. Действительные числа. | 4 | Лекция-диалог | ОК1, ОК3 |
|  | Комплексные числа. | 2 | Работа в малых группах | ОК2,ОК3,ОК6,ОК7 |
|  | Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. | 2 | Лекция-диалог | ОК1, ОК3 |
|  | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 2 | Работа в малых группах | ОК2,ОК3,ОК6,ОК7 |
|  | Параллельность прямой и плоскости. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1, ОК8 |
|  | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1, ОК8 |
|  | Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. | 2 | Работа в малых группах. | ОК2,ОК3,ОК6,ОК7 |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1,ОК8 |
|  | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. | 4 | Лекция-диалог | ОК1, ОК3 |
|  | Формулы приведения | 2 | Проблемная лекция | ОК1,ОК2,ОК3,ОК4 |
|  | Простейшие тригонометрические уравнения | 4 | Проблемная лекция | ОК1,ОК2,ОК3,ОК4 |
|  | Степенная функция, ее свойства и график. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1,ОК8 |
|  | Показательная и логарифмическая функции, свойства и графики. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1,ОК8 |
|  | Тригонометрические функции, их свойства и графики. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1,ОК8 |
|  | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1,ОК8 |
|  | Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения куба, призмы, пирамиды. Правильные многогранники. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1,ОК8 |
|  | Цилиндр. Конус. Усеченный конус. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1,ОК8 |
| 18. | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 2 | Проблемная лекция | ОК1,ОК2,ОК3,ОК4 |
| 19. | Правила и формулы дифференцирования. Таблиц производных элементарных функций. | 2 | Работа в малых группах | ОК2,ОК3,ОК6,ОК7 |
| 20. | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | 2 | Лекция-визуализация | ОК1,ОК8 |
| 21. | Интеграл и первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | 2 | Работа в малых группах | ОК2, ОК3,ОК6,ОК7 |
| 22. | Равносильность уравнений, неравенств, систем. | 2 | Лекция-диалог | ОК1, ОК3 |
| 23. | Рациональные уравнения, системы уравнений. Основные приемы их решения. | 2 | Лекция-диалог | ОК1, ОК3 |
| 24. | Рациональные, иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. | 4 | Проблемная лекция | ОК1,ОК2,ОК3,ОК4 |
| 25. | Показательные уравнения, системы. Основные приемы их решения. | 2 | Работа в малых группах | ОК2,ОК3,ОК6,ОК7 |
|  | ИТОГО | 58 |  |  |