Государственное бюджетное образовательное учреждение

начального профессионального образования

Профессиональный лицей Петербургской моды

Санкт-Петербурга

**Рассмотрено и принято**

на заседании Педагогического Совета

ГБОУ НПО ПЛПМ СПб

Протокол № \_1\_ от \_29.08.2012.

Утверждаю

председатель Педагогического Совета

Директор

ГБОУ НПО ПЛПМ СПб

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И. Капанин

«\_\_29\_\_»\_\_\_августа\_\_\_2012

**ПРОГРАММА**

Учебной дисциплины

**ОДБ.10. МАТЕМАТИКА**

для подготовки квалифицированных рабочих

по профессии начального профессионального образования

262019.01 Художник по костюму

на базе: среднего (полного) общего образования

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ

2012 г

 Рабочая программа разработана в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 03-1180), примерной программой учебной дисциплины математика для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, одобренной Федеральным институтом развития образования 10.04.2008 и базисным учебным планом по профессии начального профессионального образования ), входящей в состав укрупненной группы профессий **260000 Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров 262000 Технология изделий легкой промышленности**

262019.01 Художник по костюму

Организация-разработчик: ГОУ НПО Профессиональный лицей Петербургской моды Санкт-Петербурга

Разработчик: Сереброва Ю.И., преподаватель ГОУ НПО Профессионального лицея Петербургской моды Санкт-Петербурга

Рекомендовано на заседании учебно-методической комиссии естественно-математического цикла цикла

Председатель МК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Клименко Т.И..

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| **условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | 21 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 22 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МАТЕМАТИКА

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа разработана в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 03-1180), примерной программой учебной дисциплины математика для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, одобренной Федеральным институтом развития образования 10.04.2008 и базисным учебным планом по профессии начального профессионального образования ), входящей в состав укрупненной группы профессий **260000 Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров 262000 Технология изделий легкой промышленности**

262019.01 Художник по костюму

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

дисциплина входит в общеобразовательный цикл

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

 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

**АЛГЕБРА:**

* 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;

* 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;
* 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;
* 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;
* 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 практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
* для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
* для построения и исследования простейших математических моделей;
* для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* для анализа информации статистического характера.

**ГЕОМЕТРИЯ:**

* 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

 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - **449 час**;

 в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **299 час**;

- самостоятельной работы обучающегося - **150 час**.

**2 . СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в ГОУ НПО ПЛПМ СПб, реализующее образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих по профессии «Парикмахер».

Согласно «Разъяснений по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах основных профессиональных образовательных программ начального профессионального или среднего профессионального образования, формируемых на основе федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального и среднего профессионального образования» (ФГУ «ФИРО», Протокол № 1 от «03» февраля 2011 г.) при освоении профессии «парикмахер» математика изучается как профильный учебный предмет.

Рабочая программа ориентирована 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 содержание, согласованное 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.

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.

В программе курсивом выделен материал, который при изучении математики как профильного учебного предмета контролю не подлежит.

**2.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение**

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

**АЛГЕБРА**

**Развитие понятия о числе**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений*.

*Комплексные числа*.

Корни, степени и логарифмы

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.

Основы тригонометрии

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. 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*.

Функции, их свойства и графики

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).

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции

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.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

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.

*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*.

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.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Уравнения и неравенства

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.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей

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.*

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана*. *Понятие о задачах математической статистики.*

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

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.

Многогранники

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).

Тела и поверхности вращения

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*.

Измерения в геометрии

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.

Координаты и векторы

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

**2.3. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *449* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | *299* |
| в том числе: |  |
|  практические занятия | *166* |
|  контрольные работы | *14* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего),** в том числе: | *150* |
| рефератыдомашняя работарасчетная работа |  |
| *Итоговая аттестация в форме экзамена*  |

**2.4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****темы** | **Наименование темы** | **Всего часов** | **Количество часов** |
| **Аудиторная нагрузка, из них** | **Самостоятельная работа** |
|  **лекции** | **практические****лабораторные****работы** | **контрольные****работы** |
| **I курс** |
| 1 | Развитие понятия о числе | 19 | 7 | 9 |  | 3 |
| 2 | Корни, степени и логарифмы | 58 | 14 | 19 | 2 | 23 |
|  | **Итого I семестр** | **77** | **21** | **28** | **2** | **26** |
| 3 | Прямые и плоскости в пространстве | 34 | 11 | 12 | 1 | 10 |
| 4 | Элементы комбинаторики | 22 | 7 | 5 |  | 10 |
| 5 | Координаты и векторы | 34 | 11 | 12 | 1 | 10 |
| 6 | Основы тригонометрии | 50 | 13 | 21 | 2 | 14 |
|  | **Итого II семестр** | **140** | **42** | **50** | **4** | **44** |
|  | **Итого I курс** | **217** | **63** | **78** | **6** | **70** |
| **II курс** |
| 7 | Функции, их свойства и графики. | 36 | 10 | 13 | 1 | 12 |
| 8 | Начала математического анализа | 45 | 11 | 20 | 2 | 12 |
| 9 | Многогранники | 18 | 4 | 7 |  | 7 |
|  | **Итого III семестр** | **99** | **25** | **40** | **3** | **31** |
| 9 | Многогранники | 15 | 3 | 6 | 1 | 5 |
| 10 | Тела и поверхности вращения | 23 | 3 | 9 | 1 | 10 |
| 11 | Измерения в геометрии | 27 | 8 | 8 | 1 | 10 |
| 12 | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 25 | 6 | 7 |  | 12 |
| 13 | Уравнения и неравенства | 43 | 11 | 18 | 2 | 12 |
|  | **Итого IV семестр** | **133** | **31** | **48** | **5** | **49** |
|  | **Итого IIкурс** | **232** | **56** | **88** | **8** | **80** |
|  | **Итого по дисциплине** | **449** | **119** | **166** | **14** | **150** |

**2.4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | **I курс** |  |  |
| **Тема 1** **Развитие понятия о числе** | Содержание учебного материала | 19 |  |
| Введение |  | 1 |
| Целые и рациональные числа |  | 2 |
| Числовая ось. Система чисел. |  | 2 |
|  Действительные числа  |  | 2 |
|  Действия с действительными числами |  | 3 |
| Приближенные вычисления |  | 2 |
| Приближенное значение величины и погрешности приближений |  | 1 |
| **Практическая работа №1**«Целые и рациональные числа»  | 3 |  |
| **Практическая работа №2**«Действия с действительными числами» | 4 |  |
| **Практическая работа №3**«Приближенные вычисления» | 2 |  |
| Самостоятельная работа | 3 |  |
| **Тема 2** **Корни, степени и логарифмы** | Содержание учебного материала | 58 |  |
| Степени и корни. |  | 2 |
| Корни натуральной степени из числа и их свойства |  | 3 |
| Степени с рациональными показателями, их свойства |  | 3 |
| Степени с действительными показателями, их свойства |  | 2 |
| Логарифм. Логарифм числа |  | 3 |
| Основное логарифмическое тождество |  | 3 |
| Десятичные и натуральные логарифмы |  | 2 |
| Правила действий с логарифмами |  | 3 |
| Переход к новому основанию |  | 2 |
| Преобразование рациональных, иррациональных, алгебраических, степенных, показательных и логарифмических выражений. |  | 3 |
| Решение простейших показательных и логарифмических уравнений |  |  |
| Контрольные работы № 1,2 | 2 |  |
| **Практическая работа №4**«Корни натуральной степени из числа и их свойства» | 2 |  |
| **Практическая работа №5**«Степени с рациональными показателями, их свойства» | 2 |  |
| **Практическая работа №6** «Свойства степени с действительным показателем» | 3 |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | **Практическая работа №7** «Логарифм. Основное логарифмическое тождество» | 2 |  |
| **Практическая работа №8** «Правила действий с логарифмами» | 4 |  |
| **Практическая работа №9** «Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений»  | 3 |  |
| **Практическая работа №10** «Решение простейших показательных и логарифмических уравнений» | 3 |  |
| Самостоятельная работа | 23 |  |
| **Итого I семестр** | **77** |  |
| **Тема 3** **Прямые и плоскости в пространстве** | Содержание учебного материала | 34 |  |
| Взаимное расположение двух прямых в пространстве |  | 2 |
| Параллельность прямой и плоскости |  | 2 |
| Параллельность плоскостей |  | 2 |
| Перпендикулярность прямой и плоскости |  | 2 |
| Перпендикуляр и наклонная |  | 2 |
| Угол между прямой и плоскостью |  | 2 |
| Двугранный угол |  | 2 |
| Угол между плоскостями |  | 2 |
| Перпендикулярность двух плоскостей |  | 2 |
| Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости |  | 1 |
| Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур |  | 1 |
| Контрольная работа № 3 | 1 |  |
| **Практическая работа №11** «Взаимное расположение двух прямых в пространстве» | 2  |  |
| **Практическая работа №12 «** Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей» | 2 |  |
| **Практическая работа №13 «** Перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей.» | 3 |  |
| **Практическая работа №14** «Угол между прямой и плоскостью, между плоскостями» | 3 |  |
| **Практическая работа №15 «** Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур» | 2 |  |
| Самостоятельная работа | 10 |  |
| **Тема 4** **Элементы комбинаторики** | Содержание учебного материала | 22 |  |
| Основные понятия комбинаторики |  | 2 |
| Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний |  | 2 |
| Решение задач на перебор вариантов |  | 2 |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | Формула бинома Ньютона |  | 2 |
| Свойства биноминальных коэффициентов |  | 1 |
| Треугольник Паскаля |  | 1 |
| **Практическая работа №16 «**Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний» | 3 |  |
| **Практическая работа №17«**Формула бинома Ньютона» | 2 |  |
| Самостоятельная работа | 10 |  |
| **Тема 5 Координаты и векторы** | Содержание учебного материала | 34 |  |
| Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве |  | 2 |
| Формула расстояния между двумя точками |  | 3 |
| Уравнения сферы, плоскости и прямой. |  | 2 |
| Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов |  | 3 |
| Сложение векторов. Умножение вектора на число |  | 3 |
| Разложение вектора по направлениям |  | 3 |
| Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось |  | 3 |
| Координаты вектора |  | 3 |
| Скалярное произведение векторов |  | 3 |
| Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. |  | 2 |
| Контрольная работа № 4 | 1 |  |
| Практическая работа №18 «Уравнения сферы, плоскости и прямой» | 3 |  |
| **Практическая работа №19«**Действия с векторами» | 3 |  |
| **Практическая работа №20«**Скалярное произведение векторов» | 3 |  |
| Практическая работа №21 «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач». | 3 |  |
| Самостоятельная работа | 10 |  |
| **Тема 6** **Основы тригонометрии** | Содержание учебного материала | 50 |  |
| Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между радианной и градусной мерами угла. |  | 3 |
|  Поворот точки вокруг начала координат |  | 3 |
| Определение тригонометрических функций. |  | 3 |
| Основные тригонометрические тождества, формулы приведения |  | 3 |
| Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов |  | 2 |
| Формулы двойного и половинного аргумента. |  | 3 |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение |  | 2 |
| Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму |  | 2 |
| Преобразования тригонометрических выражений |  | 2 |
| Простейшие тригонометрические уравнения |  | 3 |
| Решение простейших тригонометрических уравнений |  | 3 |
| Тригонометрические неравенства |  | 2 |
| Контрольные работы № 5,6 | 2 |  |
| **Практическая работа №22 «**Основные тригонометрические тождества, формулы приведения» | 5 |  |
| **Практическая работа №23 «**Формулы двойного и половинного аргумента». | 4 |  |
| **Практическая работа №24 «**Преобразования тригонометрических выражений» | 5 |  |
| **Практическая работа №25 «**Простейшие тригонометрические уравнения» | 5 |  |
| **Практическая работа №26«**Тригонометрические неравенства» | 3 |  |
| Самостоятельная работа | 14 |  |
| **Итого II семестр** | **140** |  |
| **Итого 1 курс** | **217** |  |
| **II курс** |
| **Тема 7****Функции, их свойства и графики.** | Содержание учебного материала | 10 |  |
| Функции. Область определения и множество значений |  | 2 |
| График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. |  | 2 |
| Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. |  | 2 |
| Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функцииОпределения функций, их свойства и графики. |  | 2 |
| Преобразования графиков. |  | 2 |
| Контрольная работа № 7  | 1 |  |
| **Практическая работа №27 «**Функции. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами» | 4  |  |
| **Практическая работа №28 «**Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность». | 3 |  |
| Практическая работа №29 «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики». | 3 |  |
| **Практическая работа №30 «**Преобразования графиков». | 3 |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | Самостоятельная работа | 12 |  |
| **Тема 8****Начала математического анализа** | Содержание учебного материала | 10 |  |
| Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. |  | 1 |
| Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. |  | 3 |
| Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. |  | 2 |
| Уравнение касательной к графику функции. |  | 2 |
| Применение производной к исследованию функций и построению графиков. |  | 2 |
| Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. |  | 2 |
| Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. |  | 1 |
| Первообразная и интеграл. |  | 2 |
| Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. |  | 3 |
| Контрольные работы № 8,9  | 2 |  |
| **Практическая работа №31** «Производная степенной функции» | 2 |  |
| **Практическая работа №32 «**Производные суммы, разности, произведения, частного»  | 4 |  |
| **Практическая работа №33«**Производные основных элементарных функций» | 2 |  |
| **Практическая работа №34 «**Уравнение касательной к графику функции». | 3 |  |
| **Практическая работа №35** «Применение производной к исследованию функций и построению графиков» | 4 |  |
| **Практическая работа №36 «**Первообразная и интеграл» | 2 |  |
| **Практическая работа №37«**Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница» | 3 |  |
| Самостоятельная работа | 12 |  |
| **Тема 9****Многогранники** | Содержание учебного материала | 7 |  |
| Призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.  |  | 2 |
| Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. Тетраэдр. |  | 2 |
| Сечения куба, призмы и пирамиды. |  | 1 |
| Представление о правильных многогранниках |  | 1 |
| Контрольная работа № 10  | 1 |  |
| Практическая работа №38 «Призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб»  | 4 |  |
| Практическая работа №39 «Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр» | 4 |  |
| Практическая работа №40 «Сечения куба, призмы и пирамиды» | 4 |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | Самостоятельная работа | 12 |  |
| **Тема 10****Тела и поверхности вращения** | Содержание учебного материала | 3 |  |
| Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. |  | 2 |
| Шар и сфера, их сечения |  | 2 |
| Контрольная работа № 11  | 1 |  |
| **Практическая работа №41«**Цилиндр»  | 3 |  |
| **Практическая работа №42**«Конус» | 3 |  |
| **Практическая работа №43«**Шар и сфера, их сечения» | 3 |  |
| Самостоятельная работа | 10 |  |
| **Тема 11****Измерения в геометрии** | Содержание учебного материала | 8 |  |
| Объем и его измерение. Интегральная формула объема. |  | 1 |
| Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. |  | 2 |
| Формулы объема пирамиды и конуса. |  | 2 |
| Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. |  | 2 |
| Формулы объема шара и площади сферы |  | 2 |
| Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. |  | 1 |
| Контрольная работа № 12  | 1 |  |
| **Практическая работа №44«**Формулы объема геометрических тел» | 4 |  |
| **Практическая работа №45«**Формулы площади поверхностей геометрических тел» | 4 |  |
| Самостоятельная работа | 10 |  |
| **Тема 12****Элементы теории****вероятностей и** **математической статистики** | Содержание учебного материала | 6 |  |
| Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. |  | 2 |
| Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. |  | 1 |
| Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.  |  | 1 |
| Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. |  | 1 |
| Понятие о задачах математической статистики.  |  | 1 |
| Практическая работа №46 «Решение задач о вероятности события»  | 3 |  |
| Практическая работа №47«Числовые характеристики дискретной случайной величины»  | 2 |  |
| Практическая работа № 48  *«*Решение практических задач с применением вероятностных методов». | 2 |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | Самостоятельная работа | 12 |  |
| **Тема 13****Уравнения и неравенства** | Содержание учебного материала | 12 |  |
| Равносильность уравнений, неравенств, систем. |  | 2 |
| Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы. |  | 3 |
| Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). |  | 3 |
| Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. |  | 3 |
| Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. |  | 2 |
| Метод интервалов. |  | 3 |
| Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. |  | 2 |
| Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. |  | 2 |
| Контрольные работы № 13,14  | 2 |  |
| **Практическая работа № 49 «**Рациональные и иррациональные уравнения и системы» | 3 |  |
| **Практическая работа № 50«**Показательные и логарифмические уравнения и системы» | 3 |  |
| **Практическая работа № 51 «**Тригонометрические уравнения и системы» | 3 |  |
| **Практическая работа № 52 «**Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические неравенства» | 4 |  |
| **Практическая работа № 53 «**Метод интервалов» | 3 |  |
| **Практическая работа № 54 «**Применение мат. методов для решения задач» | 3 |  |
| Самостоятельная работа | 12 |  |
|  | **Итого за II курс** | **232** |  |

# **3. условия реализации рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины возможна при наличии кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- комплект электронных пособий по темам программы;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный проектор;

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, 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 (11) 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. 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. 2005.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.
3. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.
6. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

**4.Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной Дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
|  **Уметь:****АЛГЕБРА:*** 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;
* 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;
* 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;
* 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;
* 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 практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
* для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
* для построения и исследования простейших математических моделей;
* для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* для анализа информации статистического характера.

**ГЕОМЕТРИЯ:*** 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

**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.
 |  **Практические работы** **Практические работы** **Контрольные работы № 1,2,5,6****Практические работы** **Контрольные работы № 1,2,5,6****Практические работы** **Контрольные работы № 5,6,7****Практические работы** **Контрольные работы № 7,8****Практические работы** **Контрольные работы № 6,7,8****Практические работы** **Контрольные работы № 6,7,8****Практические работы** **Контрольные работы № 8,9****Практические работы** **Контрольные работы № 8,9****Практические работы** **Контрольные работы № 8,9****Практические работы** **Контрольные работы № 9,12****Практические работы** **Контрольные работы № 13,14****Практические работы** **Контрольные работы № 7,13,14****Практические работы** **Контрольные работы № 4,13****Практические работы** **Контрольные работы № 13,14****Практические работы** **Практические работы** **Практические работы** **Контрольные работы № 1,2,5****Практические работы** **Контрольные работы № 7,8,9****Практические работы** **Контрольные работы № 8,9****Практические работы** **Контрольные работы № 7,8,9****Практические работы** **Контрольные работы № 7,14****Практические работы** **Практические работы** **Контрольная работа № 3****Практические работы** **Контрольная работа № 3****Практические работы** **Контрольные работы № 10,11****Практические работы** **Контрольные работы № 3,10,11****Практические работы** **Контрольные работы № 10,11,12****Практические работы** **Контрольные работы № 4,9,10****Практические работы** **Контрольные работы № 4,11,12****Практические работы** **Контрольные работы № 3,4,10.11****Практические работы** **Контрольные работы № 3,4,8,12****Практические работы** **Контрольные работы № 9,11,12****Практические работы** **Контрольные работы № 7,8,9****Практические работы** **Практические работы** **Контрольные работы № 3,4****Практические работы**  |