

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Пивкинская средняя общеобразовательная школа»

641028, Курганская область Щучанский район с. Пивкино, ул. Ленина, д.22

Рассмотрена на заседании
методического совета
протокол № 1 от «30» августа 2018г

Утверждена
Приказ № 5 от «31» августа 2018
Директор школы  Л.В.Ботова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ИЗУЧАЕМОГО НА ПРОФИЛЬНОМ УРОВНЕ**

Предмет: Математика

Класс: 10-11

с. Пивкино, 2018__ год

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) образования на профильном уровне (2004 года), примерной программы (2004г) и авторских программ под редакцией А.Г. Мордковича М., «Мнемозина», 2012г. и Атанасяна Л.С. М., «Просвещение», 2013г., к учебникам авторов А.Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа 10- класс» (профильный уровень) 2012г. и Атанасян Л.С. Бутузов В.Ф. «Геометрия 10-11» М., «Просвещение», 2013г.

Программа рассчитана на 204 часа в 10 классе и 204 часа в 11 классе (6 часов в неделю). В соответствии с учебным планом школы взят единый курс математики.

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Углубленное изучение математики на третьей ступени предполагает наличие у учащихся более или менее устойчивого интереса к математике и намерение выбрать после окончания школы связанную с ней профессию. Обучение на этом этапе должно обеспечить подготовку к поступлению в вуз и продолжению образования, а также к профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры.

Предлагаемая программа учитывает общие и специфические цели углубленного изучения математики в целом и на каждом его этапе.

Требования на третьей ступени в соответствии с его целями согласуются со средним уровнем требований, предъявляемых вузами к математической подготовке абитуриентов. Заметим, что минимальный обязательный уровень подготовки, достижение которого учащимися является необходимым и достаточным условием выставления ему положительной оценки, при углубленном и обычном изучении математики один и тот же.

Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты. В связи с предоставленным учащимся правом начать углубленное изучение математики в старшей школе. Соответствующий материал на втором этапе рассматривается с учащимися, приступившими к углубленному изучению математики в старшей школе, в повторительном или обзорном порядке.

Успешность решения задач углубленного изучения математики во многом зависит от организации учебного процесса.

Учебно-воспитательный процесс строится с учетом возрастных возможностей и потребностей учащихся. Углубленное изучение математики предполагает прежде всего наполнение курса разнообразными, интересными и сложными задачами, овладение основным программным материалом на более высоком уровне.

Для поддержания и развития интереса к предмету в процесс обучения включены занимательные задачи, сведения из истории математики. На данном этапе возрастает роль теоретических знаний, становятся весьма значимыми такие их качества, как системность и обобщенность. Значительное место, на этом этапе, уделено решению задач, отвечающих требованиям для поступающих в вузы, где математика является профилирующим предметом.

В связи с тем, что в класс с углубленным изучением пришли школьники с разным уровнем подготовки, в процесс обучения на каждом этапе включены повторение и систематизация опорных знаний.

Учебный процесс ориентирован на усвоение учащимися, прежде всего, основного материала; при проведении текущего и итогового контроля знаний качество усвоения этого материала проверяется в обязательном порядке.

Значительное место в учебном процессе отведено самостоятельной математической деятельности учащихся — решению задач, проработке теоретического материала, подготовке докладов, рефератов и т. д.

Организован дифференцированный подход к учащимся, позволяющий избежать перегрузки и способствующий реализации возможностей каждого из них.

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Для реализации целей решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; 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 нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

Уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства: пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применить понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнения с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функции, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

- находить сумму бесконечно геометрической прогрессии,
- вычислить производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнений касательной к графику функций;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнений, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля вычислить по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- *вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;*
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений. Расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Учебно-тематическое планирование по математике

10 класс

№	Тема	Кол во часов	Контр раб	Сам раб
	Повторение	6	1	2
	Алгебра и начала математического анализа	111	11	31

Действительные числа	8	1	2
Числовые функции	5	1	1
Тригонометрические функции	22	2	8
Тригонометрические уравнения	12	1	3
Преобразование тригонометрических выражений	18	2	5
Комплексные числа	5	1	1
Производная	31	2	10
Комбинаторика и вероятность	10	1	2
Геометрия	72	6	17
Некоторые сведения из планиметрии	11	1	3
Параллельность прямых и плоскостей	19	2	3
Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1	5
Многогранники	15	1	4
Векторы в пространстве	10	1	2
Повторение	15	1	4
Всего	204	19	54

Содержание тем учебного предмета

1. Повторение (6 ч) Целое уравнение и его корни. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Вычисление корней n -ой степени. Теорема Пифагора. Решение прямоугольных треугольников. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы).

2. Действительные числа (8 ч)

Делимость целых чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. Сравнения. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

3. Числовые функции (5 ч)

Функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функции заданных различными способами. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Выпуклость функции. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

4. Тригонометрические функции (22 ч)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента. Основные тригонометрические тождества. Синус и косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Тригонометрические функции их свойства и графики, периодичность функций, основной период. Преобразования графиков: параллельный перенос; симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$; растяжение и сжатие вдоль осей координат. График гармонического колебания. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

5. Тригонометрические уравнения (12 ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Два основных метода решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Однородные уравнения.

6. Преобразование тригонометрических выражений (18 ч)

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Преобразование тригонометрических выражений. Выражение

тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Решение тригонометрических уравнений

7.Комплексные числа (5 ч)

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Комплексно- сопряженные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Алгебраические действия над комплексными числами в разных формах записи. *Возведение в натуральную степень. (Формула Муавра).*

8.Производная (31 ч)

Числовые последовательности. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностях. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функции на бесконечности. Асимптоты. Задачи о касательной к графику функции и о скорости прямолинейного движения, приводящие к понятию производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование степенной функции; дифференцирование тригонометрических функций. Вторая производная. Вторая производная и ее физический смысл. Сложная функция (композиция функций). Производные сложной и обратной функций. Уравнение касательной к графику функции Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Промежутки возрастания и убывания, точки экстремума (локального максимума и минимума). Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Наибольшее и наименьшее значения функции Использование производной для нахождения наибольших и наименьших значений.

9.Комбинаторика и вероятность (10 ч)

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. *Вероятность и статистическая частота наступления события.*

10.Некоторые сведения из планиметрии (11 ч)

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной Теорема о произведении отрезков хорд. Теореме о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

11.Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Взаимное расположение прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Вершины, ребра, грани многогранника. Тетраэдр. Параллелепипед. Сечение многогранников. Построение сечений.

12.Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикулярность прямых.

Перпендикуляр и наклонная в плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Центральное проектирование. Изображение пространственных фигур. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

13. Многогранники (15 ч)

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Куб. Параллелепипед Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида Правильная пирамида Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

14. Векторы в пространстве (10 ч)

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум не коллинеарным векторам Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

15. Итоговое повторение (15 ч) Сложение векторов и умножение вектора на число Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Прямая и наклонная призма. Куб, параллелепипед Производные суммы, разности, произведения, частного. Уравнение касательной к графику функции. Два основных метода решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, ведение новой переменной Сложная функция (композиция функций) Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Свойства функций: Монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Вторая производная и ее физический смысл Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

11 класс

Учебно-тематическое планирование по математике

№	Тема	Кол во часов	Контр раб	Сам раб
1	Повторение	6	1	2
	Алгебра и начала математического анализа	116	9	32
2	Многочлены	7	1	2
3	Степени и корни. Степенные функции	22	2	5
4	Показательная и логарифмическая функции	33	2	10
5	Первообразная и интеграл	9	1	2
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	10	1	2
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	35	2	11
	Геометрия	46	4	11
8	Метод координат в пространстве. Движения	16	2	3
9	Цилиндр, конус, шар	17	1	5
10	Объемы тел	13	1	3
11	Повторение	32	2	10
	Всего	204	16	55

Содержание тем учебного предмета

1. Повторение (6 ч) Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Сложение векторов и умножение вектора на число.

2. Многочлены (7 ч) Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Число корней многочлена. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Решение целых алгебраических уравнений.

3. Степени и корни. Степенные функции (22 ч) Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Преобразование иррациональных выражений. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Извлечение корней из комплексных чисел. *Основная теорема алгебры*.

4. Показательная и логарифмическая функции (33 ч) Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Основное логарифмическое тождество. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

5. Первообразная и интеграл (9 ч) Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Понятие об определенном интеграле. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10 ч) Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота наступления события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события*. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

7. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (35 ч) Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем. Решение задач с целочисленными неизвестными. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

8. Метод координат в пространстве. Движения (16 ч) Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Сложение векторов и умножение вектора на число. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формула расстояния от точки до плоскости. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

9. Цилиндр, конус, шар (17 ч) Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Эллипс, гипербола, парабола как

сечения конуса. Цилиндрические и конические поверхности. Площади поверхностей тел. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Усеченный конус Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы и плоскости. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

10.Объемы тел (13 ч) Объемы тел Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

11.Итоговое повторение (32 ч) Цилиндр и конус. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Основное логарифмическое тождество. Формулы объема шара и площади сферы. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств