

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №54», г. Барнаул

Принята на педагогическом
Совете №1 25.08.2023 г.

Согласовано с и.о. зам.
директора по УВР
Парамоновой О.А.



Утверждаю
Директор С.Ю. Полянский
Приказ от 25.08.2023 №270-
осн.

Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
для 11 класса

Составлена на основе ФГОС СОО

Предметная линия учебников: Мордкович А.Г., Смирнова И.М., Семенов П.В., Математика: алгебра
и начала математического анализа, геометрия, 11 класс
Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА», 2019

на 2023-2024 учебный год

Составитель:
Емельянова Ольга Ивановна
учитель математики
высшей квалификационной категории

Пояснительная записка:

Рабочая программа разработаны в соответствии с Примерной программой среднего (полного) образования по математике (базовый уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и на основе авторских программ линии Мордкович А. Г.

Календарно-тематический план ориентирован на использование учебников:

1. Мордкович А. Г. , Смирнова И.М. Математика 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова. – М.: Мнемозина, 2011

2. Александрова, Л. А. Алгебра и начала анализа. 11 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова. – М.: Мнемозина, 2008.

3. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 11 класс: контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2009.

4. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов Геометрия 10-11классы: дидактический материал. – М.: Мнемозина, 2008

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения математики:**

- **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, а также последующего обучения в высшей школе;

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, 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.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- 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;

- изучение свойств пространственных тел, 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.

Ц е л и.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

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

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 132 часа из расчета 4 часа в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

Обще учебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-зачет. Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Урок-контрольная работа. Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Компьютерное обеспечение уроков.

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

Демонстрационный материал (слайды).

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Задания для устного счета.

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Тренировочные упражнения.

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

Электронные учебники.

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета. Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (КиМ);
2. CD «АЛГЕБРА не для отличников»;
3. CD «Математика, 5–11».

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>

Путеводитель «В мире науки» для школьников:

<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>.

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.

Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>;

<http://www.encyclopedia.ru/>

Содержание программы:

АЛГЕБРА /10 кл/

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. 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 и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, 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.*

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

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.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. 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. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.* Понятие о симметрии в пространстве (*центральная, осевая, зеркальная*). *Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Площади поверхностей тел.

Координаты и векторы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные

векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

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.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

АЛГЕБРА /11 класс/

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем^{III}. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. 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. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума

(локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

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

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

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.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Планирование (4 ч в неделю, всего 144 ч). 10 класс

Первый блок	18ч.
Второй блок	13ч
Третий блок	10ч
Четвёртый блок	10ч
Пятый блок	10ч
Шестой блок	9ч
Седьмой блок	13ч
Восьмой блок	16ч
Девятый блок	16ч
Десятый блок	11ч
Повторение	18ч

Планирование (4 ч в неделю, всего 136 ч). 11 класс

Первый блок	15ч.
Второй блок	15ч
Третий блок	11ч
Четвёртый блок	11ч
Пятый блок	13ч
Шестой блок	11ч
Седьмой блок	14ч

Восьмой блок	17ч
Девятый блок	17ч
Повторение	12ч

Предполагаемые результаты:

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен *знать/понимать:*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

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;
 - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
 - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 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 функций;
 - описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
 - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
 - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
 - *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*
 - составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- 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;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

Геометрия

Уметь:

• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;

• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

• *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;

• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

• для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

11 класс

№ урока	Название темы	Кол иче ств о час ов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дополнительн ые знания, умения (требования повышенного уровня)	Вид контроля
1 2	Понятие корня n -й степени из действительного числа	2	Корень n -степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение,	Имеют представление об определении корня n -й степени, его свойствах; умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы. Умеют вступать в речевое общение.	Умеют применять определение корня n -й степени, его свойства; умеют выполнять преобразования выражений,	С-1

			показатель корня, радикал		содержащих радикалы. Используют компьютерные технологии для создания базы данных.	
3 4	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и графики	2	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, график, свойства функции, дифференцируемость функции	Знают , как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить график функции. Используют для решения познавательных задач справочную литературу.	Умеют применять свойства функций. Умеют исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	C-2
5 6 7	Свойства корней n -й степени	3	Корень n -степени из произведения, частного, степени,	Знают свойства корня n -й степени, умеют преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы. Умеют определять понятия, приводить доказательства.	Умеют применять свойства корня n - й степени, умеют на творческом уровне пользоваться ими при решении	C-3, 4

			корня		задач. Умеют находить и использовать информацию.	
8 9	Цилиндр, конус	2	Понятие цилиндра, конуса	Умеют строить фигуры <i>цилиндр</i> и <i>конус</i> . Знают их основные свойства и формулы для нахождения площади поверхности фигуры. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Умеют при решении задач применять различные свойства цилиндра и конуса. Умеют решать сложные творческие задачи. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. Могут составить набор карточек с заданиями.	М – 1, 2 С-1, 2
10 11	Фигуры вращения	2	Поворот, ось вращения, фигура вращения. Эллипсоид вращения. Цилиндрическая и коническая поверхности	Умеют строить фигуры вращения. Знают их основные свойства. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.	Умеют решать сложные творческие задачи на тела вращения. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Умеют	М – 1, 2 С-1, 2

					определять понятия, приводить доказательства.	
12 13	Взаимное расположение сферы и плоскости	2	Касательная плоскость, касательная прямая, свойства	Знают определение сферы, взаимного расположения сферы и плоскости, касательной плоскости к сфере. Умеют применять формулы для решения простейших задач. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	Умеют при решении задач использовать знание определения сферы, взаимного расположения сферы и плоскости, касательной плоскости к сфере. Могут применять формулы для решения творческих задач. Используют для решения познавательных задач справочную литературу.	М – 1, 2 С-1, 2
14 15	Многогранники, вписанные в сферу	2	Многогранник, вписанный в сферу Сфера описанная около многогранника	Знают определение вписанные в сферу многогранники, взаимного расположения сферы и многогранников. Умеют применять формулы для решения простейших задач. Умеют извлекать необходимую	Умеют при решении задач использовать знание вписанные в сферу многогранники, взаимного	
16 17						

				информацию из учебно-научных текстов.	расположения сферы и многогранников. Могут применять формулы для решения творческих задач. Используют для решения познавательных задач справочную литературу.	
18 19	Многогранники, описанные около сферы	2	Сфера, вписанная в многогранник	Знают определение описанные около сферы многогранники, взаимного расположения сферы и многогранников. Умеют применять формулы для решения простейших задач. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	Умеют при решении задач использовать знание описанные около сферы многогранники, взаимного расположения сферы и многогранников. Могут применять формулы для решения творческих задач. Используют для решения познавательных задач справочную литературу.	

20 21 22	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений	Имеют представление, как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Знают , как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы.	Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; умеют находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. Используют для решения познавательных задач справочную литературу.	С-5, 6
23 24 25	Обобщение понятия о показателе степени	3	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений	Знают , как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	Знают и умеют обобщать понятие о показателе степени, могут выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных	С-7,8

					выражений, включающих степени. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно.	
26 27 28	Степенные функции, их свойства и графики	3	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции, график степенной функции	Знают , как строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывают по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения.	Знают свойства функций. Умеют исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования. Могут самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.	С-9
29 30	Показательная функция, ее свойства и график	3	Показательная функция, степень с произвольным действительным	Имеют представление о показательной функции, ее свойствах и графике. Умеют определять значение функции по значению аргумента при различных	Зная свойства показательной функции, умеют применять их при решении практических	С-12, 13
31 32 33						

			показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента, горизонтальная асимптота, степенная функция	способах задания функции, строить график функции. Умеют вступать в речевое общение.	задач творческого уровня. Умеют описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства. Умеют добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	
34 35 36	Показательные уравнения и неравенства	3	Показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной. Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства	Имеют представление о показательном уравнении и умеют решать простейшие показательные уравнения, их системы, использовать для приближенного решения уравнений графический метод.	Умеют решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. Умеют изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.	С-14, 15, 16
37 38		2	Эллипс, проекция, сечение	Имеют представления о сечении цилиндра плоскостью. Умеют решать простейшие задачи.	Учащиеся умеют применять свои знания при решении задач на	

	Сечение цилиндра плоскостью				доказательство. Учащиеся умеют решать задачи на творческом уровне.	
39 40	Симметрия пространственных фигур	2	Центр симметрии, симметричные фигуры, зеркальная симметрия, ось симметрии	Учащиеся знакомы с различными видами симметрии. Умеют решать простейшие задачи. Умеют осуществлять преобразования симметрии в пространстве.	Учащиеся умеют применять свои знания при решении задач на доказательство. Учащиеся умеют решать задачи на творческом уровне.	
41	Объем фигур в пространстве. Объем цилиндра	2	Объем, равновеликие фигуры, основание и высота цилиндра, формулы нахождение объема цилиндра	Имеют представление о понятии объема, знают формулы вычисления объема прямой призмы и цилиндра. Умеют применять формулы для решения простейших задач.	Умеют выводить формулу объема цилиндра и применять ее в задачах на комбинацию тел. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	М-1 С-1
42 43						
44 45	Принцип Кавальери	2	Сущность принципа Кавальери	Знают о методе вычисления объемов пространственных фигур по принципу Кавальери. Знают формулы вычисления объемов	Умеют находить объемы наклонного цилиндра и	М-1 С-1

				наклонного цилиндра и конуса в простых заданиях.	конуса в задачах на комбинацию тел. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.	
46 47	Объем пирамиды	2	Формула для нахождения объема пирамиды	Имеют представление о понятии объема, о формулах вычисления объема пирамиды. Знают , как применять формулы для решения простейших задач. Умеют развернуто обосновывать суждения.	Могут выводить формулу объема пирамиды. Умеют находить объёмы тел в задачах на комбинацию тел. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	М-1 С-1
48 49	Объем конуса	2	Усеченный конус, высота основание усеченного конуса, формулы для нахождения объема	Имеют представление о понятии объема, знают формулы вычисления объема конуса. Знают , как применять формулы для решения простейших задач. Умеют составлять текст научного стиля.	Умеют выводить изученные формулы и применять их в решении различных задач на доказательство и вычисление. Умеют добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	М-1 С-1

50 51	Объем шара	2	Формула объема шара, шаровой сегмент, шаровое кольцо, шаровой сектор, шаровой пояс	Имеют представление о понятии объема, знают формулы вычисления объема шара. Умеют применять формулы для решения простейших задач. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме.	Могут использовать знания о понятии объема, знают формулы вычисления объема шара. Умеют на творческом уровне применять формулы для решения задач. Умеют развернуто обосновывать суждения.	М-1 С-1
52	Понятие логарифма	2	Логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм	Умеют устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимают их взаимно противоположное значение, умеют вычислять логарифм числа по определению. Умеют находить и использовать информацию.	Зная понятие логарифма и некоторые его свойства, выполняют преобразования логарифмических выражений и умеют вычислять логарифмы чисел. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме.	С-17
53 54						
55 56		2	Функция $y = \log_a x$, логарифмическая кривая, свойства	Имеют представление об определении логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания. Умеют	Умеют применять свойства логарифмической функции. Умеют	С-18, 19

	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график		логарифмической функции, график функции	определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.	на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владеют приемами построения и исследования математических моделей.	
57 58 59	Свойства логарифмов	3	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование	Имеют представление о свойствах логарифмов. Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения логарифма, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.	Умеют применять свойства логарифмов. Умеют на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить	С-20

					доказательства, примеры.	
60 61	Площадь поверхности	2	Площадь поверхности многогранника, площадь поверхности цилиндра и конуса	Имеют представление о площади поверхности многогранника. Учащиеся умеют применять формулы площади полной поверхности цилиндра и конуса при решении задач на вычисление.	Могут использовать определения цилиндра и конуса. Учащиеся умеют применять на продуктивном уровне формулы площади полной поверхности цилиндра и конуса при решении задач на вычисление и доказательство.	М – 1 С-1
62 63	Площадь поверхности шара	2	Площадь поверхности шара	Имеют представление об определениях сферы и шара, площади сферы. Учащиеся умеют применять формулы для решения простейших задач. Умеют добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	Могут использовать определения сферы и шара, площади сферы. Учащиеся умеют применять на творческом уровне формулы для решения задач. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	М-1 С-1

64 65	Логарифмические уравнения	3	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	Имеют представление о логарифмическом уравнении. Умеют решать простейшие логарифмические уравнения по определению. Умеют определять понятия, приводить доказательства.	Умеют решать логарифмические уравнения на творческом уровне, применяя комбинирование нескольких алгоритмов. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	С-21, 22
66 67 68						
69 70 71						

					решения неравенств графический метод.	
72	Переход к новому основанию логарифма	1	Формула перехода к новому основанию логарифма	Знают алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. Умеют решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду.	Умеют решать простейшие логарифмические неравенства устно, применяют свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств. Умеют использовать для приближенного решения неравенств графический метод.	С-24
73 74 75	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	3	Число ℓ , функция $y = \ell^x$, свойства функции $y = \ell^x$, график функции	Имеют представление о формулах для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Умеют вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций.	Умеют применять формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Умеют	С-25, 26

			$y = e^x$, дифференцирование функции $y = e^x$, интегрирование функции $y = e^x$, натуральные логарифмы, функция натурального логарифма, ее свойства, график и дифференцирование		решать практические задачи с помощью аппарата дифференциально го и интегрального исчисления.	
76	Прямоугольная система координат в пространстве	2	Прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, метод координат, расстояние между точками, уравнение сферы	Имеют представление о прямоугольной системе координат в пространстве, умеют строить точку по координатам и находить координаты точки. Используют для решения познавательных задач справочную литературу.	Умеют использовать составляющие прямоугольной системы координат в пространстве. Могут решать задачи координатным методом. Используют компьютерные технологии для создания базы данных.	М – 1 С-1
77 78						

79 80	Векторы в пространстве	2	Вектор, модуль, сумма векторов, направление вектора, разность векторов	<p>Знают определение вектора на плоскости и в пространстве.</p> <p>Знают правило треугольника и параллелограмма. Зная свойства, умеют решать простейшие задачи.</p> <p>Умеют определять понятия, приводить доказательства.</p>	<p>Могут доказать векторные свойства и умеют применять векторный метод для решения задач. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.</p>	М – 1 С-1
81 82	Координаты вектора	2	Координатные вектора	<p>Имеют представление о координатах вектора. Учащиеся умеют решать несложные задачи, применяя координатный метод.</p> <p>Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно.</p>	<p>Учащиеся умеют доказывать теоремы и использовать координатный метод при решении векторных задач и различных комбинированных задач в геометрии. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно.</p>	С-27

83 84	Первообразная	2	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных, неопределенный интеграл, таблица основных неопределенных интегралов, правила интегрирования	Имеют представление о понятиях <i>первообразная</i> и <i>неопределенный интеграл</i> . Умеют находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. Знают , как вычисляются неопределенные интегралы.	Умеют пользоваться понятиями первообразной и неопределенного интеграла. Умеют находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, а также могут применять свойства неопределенных интегралов в сложных творческих задачах.	С-28
85 86	Определенный интеграл	2	Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной последовательности, масса стержня, перемещение точки, определенный интеграл, пределы интегрирования, геометрический и	Имеют представление о формуле Ньютона – Лейбница. Умеют применять ее для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Умеют применять формулу Ньютона – Лейбница. Умеют применять ее для вычисления площади криволинейной трапеции в сложных заданиях. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить	С-27

			физический смысл определенного интеграла, формула		доказательства, примеры.	
87 88	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла	2	Ньютона – Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	Знают формулу Ньютона – Лейбница. Умеют вычислять в простейших заданиях площади с использованием первообразной. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	Умеют применять формулу Ньютона – Лейбница. Умеют вычислять в сложных творческих заданиях площади с использованием первообразной. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы.	С-28
89 90						
91 92	Скалярное произведение векторов	2	Скалярное произведение векторов, скалярный квадрат, свойства	Имеют представление об угле между векторами и скалярном произведении векторов. Умеют вычислять угол между векторами в пространстве, находить скалярное произведение векторов. Могут составить набор карточек с заданиями.	Имеют представление, как любую геометрическую задачу рассмотреть как векторную. Учащиеся умеют применять векторно- координатный	М – 1 С-1

					метод к решению несложных задач. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	
93 94	Уравнение плоскости в пространстве	2	Уравнение плоскости, вектор нормали, угол между плоскостями	Имеют представление о формуле уравнения прямой на плоскости и могут вывести формулу уравнения плоскости. Умеют решать геометрические задачи, пользуясь этими формулами. Могут составить набор карточек с заданиями.	Имеют представление об уравнении прямой в пространстве. Умеют использовать знания о формулах прямой на плоскости и плоскости, решая различные геометрические задачи. Умеют развернуто обосновывать суждения.	М – 1 С-1
95 96	Уравнение прямой в пространстве	2	Параметрические уравнения прямой в пространстве	Имеют представление об уравнении прямой в пространстве и могут вывести формулу. Умеют решать геометрические задачи, пользуясь этими формулами. Могут составить набор карточек с заданиями.	Имеют представление об уравнении прямой в пространстве. Умеют использовать знания о формулах прямой	М – 1 С-1

					в пространстве, решая различные геометрические задачи. Умеют развернуто обосновывать суждения.	
97 98	Статистическая обработка данных	2	Обработка данных, многоугольник распределения, гистограмма распределения, круговая диаграмма, таблица распределения данных	Иметь представление об основных понятиях статистического исследования; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, передавать информацию сжато, полно, выборочно	Умение применять статистические методы обработки данных; выбирать и выполнять задание по своим силам и знаниям, применять знания для решения практических задач; определять понятия, приводить доказательства	С-29
99 100	Простейшие вероятностные задачи	2	Случайные события, классическое определение вероятности, алгоритм нахождения вероятности	Иметь представление о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий. Уметь обосновывать суждения, выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки	Умение свободно доказывать теорему о вероятности суммы двух несовместимых событий; воспринимать	С-30

			случайного события, правило умножения		устную речь, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, составлять план выполнения построений, приводить примеры, формулировать выводы	
101 102	Сочетание и размещение	2	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений	Имеют представление о формулах сочетания и размещения элементов и могут их применять при решении задач. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Знают, как решать задачи с выбором большого числа элементов данного множества. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. Умеют развернуто	С-31

					обосновывать суждения.	
103	Формула бинома Ньютона	1	Формулы сокращенного умножения, формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты	Имеют представление о связи между формулами сокращенного умножения и формулой бинома Ньютона. Могут считать биномиальные коэффициенты. Умеют развернуто обосновывать суждения.	Имеют представление о доказательстве формулы бинома Ньютона и могут ее использовать при решении задач. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	С-32
104 105	Случайные события и их вероятности	2	Модель реальности, статистическая устойчивость, статистическая вероятность события, эмпирические испытания, частотные таблицы, теоретическая вероятность	Имеют представление о классической вероятностной схеме и о классическом определении вероятности. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Умеют развернуто обосновывать суждения.	Знают, как построить и исследовать модели различных ситуаций, связанных с понятием случайности. Используют компьютерные технологии для создания базы данных. Умеют передавать информацию	С-33

					сжато, полно, выборочно.	
106 107	Равносильность уравнений	2	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение- следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней	Имеют представление о равносильности уравнений. Знают основные теоремы равносильности. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Могут составить набор карточек с заданиями.	Умеют производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения. Умеют доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности. Могут самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.	С-34
108 109						
110 111 112	Общие методы решения уравнений	3	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально- графический метод	Знают основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. Умеют применять их при решении рациональных уравнений степени, выше 2.	Умеют решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной, решают	С-35

					рациональные уравнения, содержащие модуль. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	
113 114 115	Решение неравенств с одной переменной	3	<p>Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенства, системы</p> <p>и совокупности неравенств, пересечение</p> <p>решений, объединение решений,</p> <p>иррациональные неравенства, неравенства с модулями</p>	<p>Имеют представление о решении неравенств с одной переменной. Учащиеся умеют изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной.</p>	<p>Знают и умеют решать неравенства с одной переменной. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Умеют составлять текст научного стиля.</p>	C-36
116	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	иррациональные неравенства, неравенства с модулями	<p>Имеют представление о решении неравенств и уравнений с двумя переменными. Учащиеся умеют изображать на плоскости множество решений неравенств с двумя переменными.</p>	<p>Знают и умеют решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными. Умеют объяснить изученные</p>	C-37

					положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Умеют составлять текст научного стиля.	
117 118 119	Системы уравнений	3	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	Имеют представление о графическом решении системы, составленной из двух и более уравнений. Умеют добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	Умеют свободно применять различные способы при решении систем уравнений. Могут самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.	С-38, 39
120 121 122	Уравнения и неравенства с параметрами	3	Уравнения с параметром, неравенства с параметром, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами	Иметь представление о решении уравнений и неравенств с параметрами. Уметь решать простейшие уравнения с параметрами; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры	Умение составлять план исследования уравнения в зависимости от значений параметра, осуществлять разработанный план; самостоятельно	С-40, 41

					искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию	
123 124						
125 126 127 128	Учебно- тренировочные тестовые задания ЕГЭ	4	8.05 8.05 13.05 13.05	Уметь пользоваться общими методами решения уравнений, неравенств и их систем с параметром; развернуто обосновывать суждения (<i>П</i>)	Умение обобщать и систематизироват ь сведения об уравнениях, неравенствах, системах с параметром и методах их решения; составлять текст научного стиля (<i>ТВ</i>)	
129 130 131 132	Обобщающее повторение курса математики за 11 класс	4	С-42	Уметь решать и проводить исследование решения системы, содержащей уравнения разного вида; решать текстовые задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной Уметь:	Умение использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности	

			<ul style="list-style-type: none"> – находить производную функции; – находить множество значений функции; – находить область определения сложной функции; – использовать четность и нечетность функции <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); – решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции; – извлекать необходимую информацию 	<p>уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод)</p> <p>Умение исследовать свойства сложной функции;</p> <p>использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций</p> <p>Умение применять общие</p>
--	--	--	--	---

				из учебно-научных текстов	приемы решения уравнений; решать комбинированные уравнения и неравенства; решать задачи на оптимизацию	
133 134						
135 136	Урок контроля, оценки и коррекции знаний			Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 11 класса. Владение умением предвидеть возможные последствия своих действий	Проверить умение обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности	

Приложение(КИМы)

Содержание КИМов (контрольных и проверочных работ) во всех классах средней школы соответствует федеральному компоненту государственного стандарта и соотносится с требованиями к умениям и навыкам учащихся. Их назначение – оценить уровень достижений учащихся по математике за каждый курс обучения. Изучение математики в основной школе направлено на формирование математической грамотности, совершенствование вычислительных навыков учащихся. В связи с этим целью контрольных и проверочных работ является поэтапная оценка достижений учащихся в овладении всеми видами математической деятельности: вычислительные навыки, решение задач, уравнений, неравенств, а также базовыми геометрическими знаниями.

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по математике

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Критерии ошибок:

К г р у б ы м ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К н е г р у б ы м ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К н е д о ч е т а м относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Нормы оценки:

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- 1) работа выполнена полностью;
- 2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- 3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- 1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- 2) допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- 1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- 1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Контрольные и проверочные работы берутся из следующих источников:

- Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 класс: самостоятельные работы / Л.А. Александрова – М.: Мнемозина, 2008
- В.И. Глизбург. Алгебра и начала анализа. 10 класс: контрольные работы / А.Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2009
- Математика. 10-й класс. Тесты для промежуточной аттестации и текущего контроля: учебно-методическое пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко. Ростов н/Д.: Легион, 2010
- Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 класс: самостоятельные работы / Л.А. Александрова – М.: Мнемозина, 2008
- В.И. Глизбург. Алгебра и начала анализа. 11 класс: контрольные работы / А.Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2009
- Смирнова И. М. Смирнов В.А. Геометрия. Дидактический материал. 10-11 класс. - М: Мнемозина, 2007

Список литературы:

10 класс:

1. Александрова, Л. А. Алгебра и начала анализа. 10 класс: самостоятельные работы. / Л. А. Александрова. – М.: Мнемозина, 2006.
2. Ершова, А. П. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия. 10 класс / А. П. Ершова, В. В. Голобородько. – М., 2006.
3. Мордкович, А. Г. И.М. Смирнова Математика. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений (Базовый уровень) / А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова. – М.: Мнемозина, 2011.
4. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2005.
5. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов Геометрия 10-11классы: методические рекомендации для учителя. – М.: Мнемозина, 2004
6. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов Геометрия 10-11классы: дидактический материал. – М.: Мнемозина, 2007

11 класс:

7. Александрова, Л. А. Алгебра и начала анализа. 11 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова. – М.: Мнемозина, 2006.
8. Ершова, А. П. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия. 11 класс / А. П. Ершова, В. В. Голобородько. – М. 2006.

9. Мордкович, А. Г. И.М. Смирнова Математика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений (Базовый уровень) / А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова. – М.: Мнемозина, 2011.

10. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2005.

11. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов Геометрия 10-11 классы: методические рекомендации для учителя. – М.: Мнемозина, 2004

12. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов Геометрия 10-11 классы: дидактический материал. – М.: Мнемозина, 2007

Дополнительные пособия для учащихся:

13. Лысенко, Ф. Ф. Математика. ЕГЭ –2011, 2012: учебно-тренировочные тесты / Ф. Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион.

14. Лысенко, Ф. Ф. Математика. ЕГЭ –2011, 2012: тематические тесты / Ф. Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион.

15. Математика: тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина, О. Л. Безрукова, Ю. А. Розка. – Волгоград: Учитель, 2011.

16. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика, М., 1998.

Дополнительные пособия для учителя:

1. Ивлев, Б. И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / Б. И. Ивлев, С. И. Саакян, С. И. Шварцбург. – М., 2000.

2. Ковалёва, Г. И. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами по математике для подготовки к ЕГЭ, ч. I, II, III / Г. И. Ковалёва. – Волгоград, 2010.

3. Лукин, Р. Д. Устные упражнения по алгебре и началам анализа / Р. Д. Лукин, Т. К. Лукина, И. С. Якунина. – М., 1989.

4. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.

5. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября».

6. Математика: тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина, О. Л. Безрукова, Ю. А. Розка – Волгоград: Учитель, 2010.

7. Мордкович, А. Г. Алгебра. 10–11: методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2000 (Калининград: Янтарный сказ, ГИПП).

8. Студенецкая, В. Н. Математика: система подготовки учащихся к ЕГЭ / В. Н. Студенецкая. – Волгоград, 2008.

9. Шамшин, В. М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике / В. М. Шамшин. – Феникс, Ростов-на-Дону, 2008.

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (К и М);

2. CD «АЛГЕБРА не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности);

3. «Математика. 5–11».

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

– Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>

– Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

– Педагогическая мастерская, уроки в Интернете и многое другое: <http://teacher.fio.ru>

– Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>

– Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>

– Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>

– сайты «Энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>