

«Утверждено»	«Согласовано»	«Рассмотрено»
Директор МАОУ ЛМИ _____/Романова Н.Ю./ ФИО	Заместитель директора по УВР МАОУ «ЛМИ» _____/Вдовенко Л.М./ ФИО	Председатель МО _____/Ларионова Н.Е./ ФИО
Приказ № <u>194</u> от « <u>31</u> » августа 2017 г.	« <u>30</u> » августа 2017 г.	Протокол № <u>1</u> От « <u>29</u> » августа 2017 г.

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей математики и информатики» Кировского района г. Саратова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО МАТЕМАТИКЕ

СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.17 г.

Саратов 2017

Пояснительная записка

Данная рабочая программа целиком отражает углубленный уровень подготовки старшеклассников по разделам программы «Математика» и составлена на основе

- Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень) (в ред. Приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 N 164, от 31.08.2009 N 320, от 19.10.2009 N 427, от 10.11.2011 N 2643, от 24.01.2012 N 39, от 31.01.2012 N 69);
- Примерной программы для среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне. (Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. - М.: Дрофа, 2007);
- Линии учебно-методических комплектов "МГУ - школе" С.М. Никольского и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни;
- Линии учебно-методического комплекта по геометрии. 10 – 11 классы (базовый и углублённый уровни). Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.;
- Авторской программы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева. (Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10 – 11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова). Москва, «Просвещение», 2010 г.
- Авторских методических рекомендации к учебникам (С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2015; Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа : 10 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М.К. Потапов, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2015.; Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа : 11 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М.К. Потапов, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2015.)

Информационно-методическая функция программы: позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся 10-11 классов средствами учебного предмета «Математика».

Организационно-планирующая функция программы: предусматривает структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик.

Программа конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Структура документа

Рабочая программа включает следующие разделы:
пояснительная записка;

общая характеристика учебного предмета;
основное содержание учебного предмета;
требования к уровню подготовки учащихся;
распределение часов по темам предмета «Математика»;
учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса;
календарно-тематическое планирование учебного материала
(в Приложение к программе)

Учебный предмет «Математика» включен в Федеральный компонент учебного плана общеобразовательного учреждения, является обязательным для изучения. Учебный предмет «Математика» в классах уровня среднего общего образования дает представление о роли математики в современном мире, о способах применения математики в технике и в гуманитарных сферах. При изучении учебного предмета «математика» на уровне среднего общего образования продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

Изучение математики на профильном уровне среднего 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.

При изучении курса математики на углубленном уровне получают развитие темы: «Действительные числа», «Числовые функции», «Тригонометрические функции», «Тригонометрические уравнения», «Преобразования тригонометрических выражений», «Комплексные числа», «Производная», «Комбинаторика и вероятность», «Многочлены», «Степени и корни. Степенные функции», «Показательная и логарифмическая функции», «Первообразная и интеграл», «Элементы теории вероятности и математической

статистики», «Уравнения и неравенства», «Системы уравнений и неравенств», «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Многогранники», «Сечения многогранников», «Векторы в пространстве», «Метод координат в пространстве», «Движение», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел». В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения углублённой математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно-ёмком и практически значимом материале.

Общая характеристика учебного предмета

В профильном курсе «Математика» содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений; развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- изучение свойства пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- изучение взаимного расположения прямых и плоскостей, многогранников, векторов и метода координат в пространстве;
- исследование «круглых» геометрических тел;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка;
- развития логического мышления;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

При планировании было учтено, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ- компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Методы обучения предмету: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный, частично-поисковый, системно-деятельностный, исследовательский.

Данная рабочая программа предусматривает следующие **технологии обучения:**

Технологий личностно-ориентированного обучения и воспитания;

Технологию уровневой дифференциации;

Технологий проблемного обучения и воспитания;

Технологию обучение с применением опорных схем

Технологий рефлексивного обучения и воспитания;

Технологии использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр;

Технологию развития критического мышления;

Технологию проектного метода;

Здоровьесберегающие технологии;

Информационно-коммуникационные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии.

Единицей учебного процесса является **урок**.

Виды уроков:

Урок-лекция.

Урок-практикум.

Комбинированный урок

Урок решения задач

Урок-тест.

Урок-зачет.

Формы и средства контроля: индивидуальная, групповая, фронтальная, проектная деятельность.

Формами текущего контроля являются:

устный опрос;
проверка домашнего задания;
контрольная работа;
диагностическая работа;
проверочная работа;
тестовая работа;
практическая работа;
проектно-исследовательская работа;
тематические зачеты;
работа в формате ЕГЭ.

Норма оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается «5», если обучающийся:

полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой учебников;
изложил материал грамотным языком в определённой логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
правильно выполнил рисунки, чертежи, графика, сопутствующие ответу;
показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе навыков и умений;
отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;
возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
допущены один – два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов ИЛИ в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Оценка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определённые «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятие, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;
обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ обучающихся

Оценка «5» ставится, если:

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

Оценка «4» ставится, если:

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

Оценка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

Оценка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка тестовых работ

При проведении тестовых работ критерии оценок следующие:

«5» - 90 – 100 %;

«4» - 76 – 89 %;

«3» - 50 – 75 %;

«2» - менее 50 %.

Работы по текстам системы СтатГрада и Всероссийских, региональных и

муниципальных проверочных работ оцениваются согласно критериям составителей КИМ.

Место предмета в учебном плане

Содержание учебного предмета интегрирует учебный материал по алгебре и началам анализа и геометрии. Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики на профильном (углубленном) уровне в 10 и 11 классе отводится 8 часов в неделю («Алгебра» - 5 часов в неделю, «Геометрия» - 3 часа в неделю). Один час в неделю добавляется из регионального компонента Саратовской области «Подготовка к ЕГЭ по математике». В соответствии с тем, что продолжительность учебного года составляет 35 учебных недели в 10 классе и 35 учебных недели в 11 классе, при изучении предмета 9 часов в неделю, учебная нагрузка за 2 года составляет 630 часов.

Срок реализации рабочей учебной программы – два учебных года. Интегрированный курс математики в 10- 11 классе состоит из двух модулей: «Математика. Алгебра и начала математического анализа», «Математика. Геометрия», изучение тем происходит законченными блоками, чередуя модули. В соответствии составлено тематическое планирование.

Основное содержание учебного предмета

Алгебра.

Действительные числа. Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. СХЕМА ГОРНЕРА. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. **МНОГОЧЛЕНЫ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ, СИММЕТРИЧЕСКИЕ МНОГОЧЛЕНЫ.**

Рациональные уравнения и неравенства. Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n . Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n .

Степень положительного числа. Понятие и свойства степени с рациональным показателем.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. ВОЗВЕДЕНИЕ В НАТУРАЛЬНУЮ СТЕПЕНЬ (ФОРМУЛА МУАВРА). ОСНОВНАЯ ТЕОРЕМА АЛГЕБРЫ.

Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем.

Логарифмы. Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления).

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Синус, косинус угла. Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Тангенс и котангенс угла. Определение и основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс и арккотангенс. Формулы сложения. Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Тригонометрические функции числового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Перестановки. Размещения. Сочетания. Вероятность события. Понятие и свойства вероятности события. Частота. Условная вероятность. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события. Повторение. При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

Функции

Функции и их графики Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.

Предел функции и непрерывность. Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

Обратные функции. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Начала математического анализа.

Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e .

Производная. Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

Применение производной. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.

Первообразная и интеграл. Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Уравнения и неравенства.

Равносильность уравнений и неравенств. Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Уравнения-следствия. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

Равносильность уравнений и неравенств системам. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(g(x)) = f(h(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(g(x)) > f(h(x))$. Равносильность уравнений на множествах. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Равносильность неравенств на множествах. Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства. Метод промежутков для уравнений и

неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Уравнения, неравенства и уравнения с параметром.

Повторение. При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

Геометрия

Введение. Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Некоторые следствия из теорем.

Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых, в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми. Признаки и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей. Признаки и свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признаки и свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости (от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми). Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Параллельное проектирование. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности плоскостей.

Многогранники. Выпуклые многогранники. Вершины, ребра, грани. Развертка. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Боковая поверхность. Теорема Эйлера. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Прямая, наклонная, правильная призма. Параллелепипед. Куб. Прямая, наклонная, правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота. Боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.

Повторение. Прямые и плоскости в пространстве. Некоторые следствия из теорем. Признаки и свойства параллельных плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Признаки и свойства параллельных плоскостей. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Тетраэдр. Параллелепипед. Вычисление угла между хордой и касательной

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников.

Векторы в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве. Движения. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объёмы тел. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового слоя, шарового сектора.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по углублённому уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на углубленном уровне в старшей школе 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 геометрического языка как средства 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;

применять 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 уравнений 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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики

Уметь

определять значение функции по значению аргумента при различных способах

задания функции;
строить графики изученных функций, 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.
приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

Уметь

находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
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 наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.
приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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 уравнения, 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.
приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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, 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; для анализа информации статистического характера.

приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия

Уметь:

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.

приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Тематическое планирование предмета «Математика»

Тема	Количество часов
Повторение материала 7-9 классов	17
Действительные числа	10
Рациональные уравнения и неравенства	27
Корень степени n	12
Степень положительного числа	16
Логарифмы	7
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	20
Синус и косинус, тангенс и котангенс угла	19
Формулы сложения	13
Тригонометрические функции числового аргумента	4
Тригонометрические уравнения и неравенства	16
Элементы теории вероятностей	9
Введение в стереометрию	3
Параллельность прямых и плоскостей	26
Перпендикулярность прямых и плоскостей	24
Многогранники	13
Векторы в пространстве	5
Повторение курса 10 класса	55
Резерв. Заключительное повторение, систематизация и обобщение пройденного, мероприятия инспекционной деятельности и мониторинга качества образования	19
Итого 10 класс	315
Функции и их графики	11
Предел функции и непрерывность	6
Обратные функции	6
Производная	13
Применение производной	19
Первообразная и интеграл	18
Равносильность уравнений и неравенств	4
Уравнения-следствия	9
Равносильные уравнения и неравенств систем	13
Равносильность уравнений на множествах	7

Равносильность неравенств на множествах	7
Метод промежутков для уравнений и неравенств	6
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	6
Системы уравнений с несколькими неизвестными	9
Уравнения, неравенства и системы с параметрами	8
Комплексные числа	12
Цилиндр, конус и шар	16
Объем тел	18
Векторы в пространстве	9
Метод координат в пространстве. Движение	17
Работа с демоверсией ЕГЭ	52
Резерв. Заключительное повторение, систематизация и обобщение пройденного, мероприятия инспекционной деятельности и мониторинга качества образования	37
Итого 11 класс	315

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Учебно-методическая литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Алгебра и начала анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. М.: Просвещение, – 2016, – 431 с.
2. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы. 10 класс / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. М.: – Просвещение, 2016. – 159 с.
3. Алгебра и начала математического анализа: 10 кл.: базовый и профильный уровни: книга для учителя /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. М.: – Просвещение, 2015. – 191 с.
4. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. : 10 класс: базовый и профильный уровни /Ю.В. Шепелева, М.: – Просвещение, 2015. – 107 с.
5. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : Учебник для общеобразовательных организаций / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2016. – 464 с.
6. Алгебра и начала анализа: Дидактические материалы для 11 класса: Базовый и профильный уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2015. – 189 с.; 2-е изд. – 2008.
7. Алгебра и начала математического анализа: Книга для учителя. 11 класс: базовый и профильный уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2015. – 256 с.

8. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты: 11 класс: базовый и профильный уровни /Ю.В. Шепелева М: – Просвещение, 2015. – 109 с.
9. Атанасян, Л.С. Геометрия 10–11 :учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. – М.: Просвещение, 2016
10. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса.— М.: Просвещение, 2016 - 144 с.:
11. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса.— М.: Просвещение, 2016 - 128 с
12. Саакян С. М., Бутузов В. Ф. Изучение геометрии в 10—11 классах.— М.: Просвещение, 2016 - 224 с
13. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2016. – Ростов-на-Дону: Легион, 2016. – 352 с.
14. А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2015.
15. С.М. Саакян, В.Ф. Бутусов Изучение геометрии в 10 – 11 кл. : методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2013.

Материально-техническое обеспечение

Компьютер

Интерактивная доска

Мобильный компьютерный класс

Чертежные инструменты

Учебно-наглядные пособия (таблицы)

Таблицы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов

Таблицы по геометрии для 10- 11 классов

Наборы стереометрических тел и их разверток.

Электронные пособия:

Наглядная математика. Векторы. [Электронный ресурс]: [интерактив. учеб. пособие]. - Электрон. дан. и прогр. – СПб.: ООО «Издательство «Экзамен», ООО» Экзамен- Медиа»,– 1 электрон. опт. диск(CD-ROM) – Систем. требования: ПК от800МГц; RAM 512Мб; Windows 97.

Наглядная математика. Многогранники. Тела вращения. [Электронный ресурс]: [интерактив. учеб. пособие]. - Электрон. дан. и прогр. – СПб.: ООО «Издательство «Экзамен», ООО» Экзамен- Медиа», – 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM) – Систем. требования: ПК от 800МГц; RAM 512Мб; Windows 97.

Наглядная математика. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства. [Электронный ресурс]: [интерактив. учеб. пособие]. - Электрон. дан. и прогр. – СПб.: ООО «Издательство «Экзамен», ООО» Экзамен- Медиа»,. – 1 электрон. опт. диск(CD-ROM) – Систем. требования: ПК от800МГц; RAM

512Мб; Windows 97.

Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.phys.reshuege.ru/> -свободный.

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс].- Режим доступа:<http://school-collection.edu.ru/>- свободный.

<http://kvant.mcsme.ru/> - сайт Научно-популярного физико-математического журнала "Квант".