

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету
«Математика»
для 10-11 классов базовый уровень (ГОС ООО)

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11 класса (базовый уровень) разработана на основании следующих нормативных правовых документов:

Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008.

Авторская программа Л.С.Атанасяна для общеобразовательных учреждений. (Программы. Геометрия. 10-11 классы. - М.:Просвещение,2008.)

Авторская программа: Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы/ составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009. – 96 с

Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по математике.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2014

Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2014

Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. Геометрия. 10-11 классы. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф, Бутузов, с.Б. Кадомцев и др. Москва. Просвещение.2014

1. Задачи курса алгебры и геометрии для 10-11 классов.

Программа рассчитана на два учебных года: 10 класс - количество часов в неделю - 4 ч., в год-140. (базовый уровень - алгебра - 70 ч., геометрия -70 ч.) 11 класс - количество часов в неделю - 4 ч., в год -140. (базовый уровень – алгебра - 70 ч., геометрия - 70 ч.)

На базовом уровне содержание образования, представленное в основной 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 и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях; развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире; 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; 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.

Цели изучения математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В рамках указанной содержательной линии решаются следующие **задачи**: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности:

овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач; В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

2. Элементы адаптации программы для одарённых и отстающих учеников.

Принципы педагогической деятельности в работе с одаренными учениками:

принцип создания условий для самопознания и самореализации каждой одаренной личности;
принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
принцип возрастания роли внеурочной деятельности;
принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
принцип вариативности реализации содержания, форм и методов учебно-воспитательного процесса;
принцип создания условий для совместной работы учащихся при минимальном участии учителя;
принцип свободы выбора учащимся дополнительных образовательных услуг, помощи, наставничества.

Формы работы с одаренными учащимися:

индивидуальный подход на уроках, использование в практике элементов дифференцированного обучения, проведение нестандартных форм урока творческие мастерские;
групповые занятия по параллелям классов с сильными учащимися;
факультативы;
кружки по интересам;
дополнительные занятия с одаренными учащимися, подготовка к олимпиадам, интеллектуальным играм, конкурсам;
занятия исследовательской и проектной деятельностью;
конкурсы;
интеллектуальный марафон;
научно-практические конференции;
участие в олимпиадах, конкурсах различного уровня;
работа по индивидуальным планам;
использование современных ИКТ (Интернет, медиатека, компьютерные игры, электронная энциклопедия);

Педагогическая деятельность в работе с отстающими учениками

Причины, лежащие в основе неуспеваемости, можно объединить в две группы, к первой из которых отнести *недостатки познавательной деятельности* в широком смысле слова, а ко второй – недостатки в развитии *мотивационной сферы* детей.

Среди причин первой группы выделяют следующие три фактора:

- несформированность приёмов учебной деятельности;
- недостатки развития психических процессов, главным образом мыслительной сферы ребенка;
- неадекватное использование ребёнком своих индивидуально-типологических особенностей, проявляемых в познавательной деятельности.

Если специально не обратить внимания на неправильные навыки и приемы учебной работы, они могут закрепиться и привести к стойкому отставанию школьника в учебе. Самостоятельно обнаружить ошибочность своих способов учебной работы и произвести их замену на более эффективные школьник не может.

Только в индивидуальной работе с учащимся, беседуя о том, как он выполняет то или иное учебное задание, можно обнаружить ошибки и промахи ученика, обратить на них внимание и внимание его родителей.

Нельзя не учитывать, что трудности в учёбе очень часто пагубно отражаются на его личности. Испытывая эти трудности и не осознавая их причин, прилагая максимум усидчивости и старания, он, тем не менее, не добивается нужного эффекта и получает опыт беспомощности. Вера в свои силы постепенно угасает. Если такому ученику своевременно не оказать помощи в преодолении трудностей и в восполнении

имеющихся пробелов в знаниях, то у него может возникнуть неуверенность в себе, которая может стать устойчивой характеристикой его личности. Под влиянием неуспеха в решении одной учебной задачи он может и остальные воспринимать как непосильные для себя.

Мотивационная сфера учения, т.е. то, что определяет, побуждает учебную активность, имеет сложное строение и изменяется в ходе индивидуального и возрастного развития школьников.

Высокая самооценка неуспевающими учащимися отдельных своих качеств и способностей, отсутствие у них комплекса неполноценности и неуверенности в себе играют положительную роль, помогая таким школьникам утвердиться в посильных для них видах деятельности, являются базой для развития учебной мотивации и осуществления необходимых педагогических воздействий.

Нормальному, здоровому ребёнку всегда можно помочь, его можно и нужно научить учиться.

Место учебного предмета в учебном плане

№ раздела	Название темы	Количество часов	Контроль ная работа
Алгебра и начала анализа (10 класс)			
1	Повторение	4	1
2	Степенная функция	12	
3	Показательная функция	9	
4	Логарифмическая функция	13	
5	Тригонометрические формулы	18	
6	Тригонометрические уравнения	12	
7	Повторение	2	
Геометрия (10 класс)			
1	Повторение	5	
2	Параллельность прямых и плоскостей	19	
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	
4	Многогранники	13	
5	Векторы в пространстве	6	
6	повторение	7	
Алгебра и начала анализа (11 класс)			
1	Повторение	2	

2	Тригонометрические функции	12	
3	Производная и её геометрический смысл	18	
4	Применение производной к исследованию функций	11	
5	Интеграл	10	
6	Элементы комбинаторики	6	
7	Знакомство с вероятностью	6	
8	Уравнение и неравенства с двумя переменными	5	
Геометрия (11 класс)			
1	Метод координат в пространстве	15	
2	Цилиндр. Конус. Шар	15	
3	Объёмы тел	19	
4	Повторение	21	

2. Содержание обучения Алгебра и начала анализа (10 класс)

1. Повторение (4 ч)

2. Степень с действительным показателем – 10 часов

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений; *ознакомить с понятием предела последовательности*¹.

Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень, а значит, возможностью решать уравнения $x + a = b$, $ax = b$, $x^a = b$.

Рассмотренный в начале темы способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Действия над иррациональными числами строго не определяются, а заменяются действиями над их приближенными значениями — рациональными числами.

В связи с рассмотрением последовательных рациональных приближений иррационального числа, а затем и степени с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности. *Формулируется и строгое определение предела. Разбирается задача на доказательство того, что данное число является пределом последовательности с помощью определения предела. На данном этапе элементы теории пределов не изучаются.*

Арифметический корень натуральной степени $n > 2$ из неотрицательного числа и его свойства излагаются традиционно. Учащиеся должны

уметь вычислять значения корня с помощью определения и свойств и выполнять преобразования выражений, содержащих корни.

Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере: число $3^{\sqrt{2}}$ рассматривается как последовательность рациональных приближений $3^{1.4}$, $3^{1.41}$, Здесь же формулируются и доказываются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функций.

3. Степенная функция – 12 часов

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. *Иррациональные неравенства.*

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель: 1) четным натуральным числом; 2) нечетным натуральным числом; 3) числом, противоположным четному натуральному числу; 4) числом, противоположным нечетному натуральному числу; 5) *положительным нецелым числом*; 6) *отрицательным нецелым числом*.

Обоснования свойств степенной функции не проводятся, они следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции $y = x^p$ на промежутке $x > 0$, где p — положительное нецелое число, следует из свойства: «Если $0 < x_1 < x_2$, $p > 0$, то $x_1^p < x_2^p$ ». На примере степенных функций учащиеся знакомятся с понятием ограниченной функции, *учатся доказывать как ограниченность, так и неограниченность функции.*

Рассматриваются функции, называемые взаимно обратными. Важно обратить внимание на то, что не всякая функция имеет обратную. *Доказывается симметрия графиков взаимно обратных функции относительно прямой $y = x$.*

Знакомство со сложными и дробно-линейными функциями начинается сразу после изучения взаимно обратных функций. Вводятся разные термины для обозначения сложной функции (суперпозиция, композиция), но употребляется лишь один. Этот материал в классах базового уровня изучается лишь в ознакомительном плане. *Обращается внимание учащихся на отыскание области определения сложной функции и промежутков ее монотонности. Доказывается теорема о промежутках монотонности с опорой на определения возрастающей или убывающей функции, что позволяет изложить суть алгоритма доказательства монотонности сложной функции.*

Учащиеся знакомятся с дробно-линейными функциями. В основной школе учащиеся учились строить график

функции $y = k/x$ и графики функций, которые получались

сдвигом этого графика. Выделение целой части из дробно-линейного выражения приводит к знакомому учащимся виду функции.

Определения равносильности уравнений, неравенств и систем уравнений и свойств равносильности дается в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений, неравенств и систем иррациональных уравнений.

Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.

С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней, если аналитически решить уравнение трудно.

Изучение иррациональных неравенств не является обязательным для всех учащихся. При их изучении на базовом уровне основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному. *После решения задач по данной теме учащиеся выводятся на теоретическое обобщение решения иррациональных неравенств, содержащих в условии единственный корень второй степени.*

Показательная функция – 9 часов

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

Свойства показательной функции $y = a^x$ полностью следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции $y = a^x$, если $a > 1$, следует из свойства степени: «Если $x_1 < x_2$, то $a^{x_1} < a^{x_2}$ при $a > 1$ ».

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т. д.

6. Логарифмическая функция – 13 часов

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений которых сводилось к четырем арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т. е. выполнять новое для учащихся действие — логарифмирование.

При знакомстве с логарифмами чисел и их свойствами полезны подробные и наглядные объяснения даже в профильных классах.

Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию e (натуральный логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Так как на инженерном микрокалькуляторе есть клавиши Ig и $Iп$, то для вычисления логарифма по основаниям, отличным от 10 и e , нужно применить формулу перехода.

Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом часто нарушается равносильность. Поэтому при решении логарифмических уравнений необходимо либо делать проверку найденных корней, *либо строго следить за выполненными преобразованиями, выявляя полученные уравнения-следствия и обосновывая каждый этап преобразования*. При решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решения неравенства осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

7. Тригонометрические формулы- 18 часа

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов 0 и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. *Произведение синусов и косинусов*.

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для

вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа a , естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число a , если синус или косинус его известен, например уравнения $\sin a = 0$, $\cos a = 1$ и т. п. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква x , то эти уравнения записывают как обычно: $\sin x = 0$, $\cos x = 1$ и т. п. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

При изучении степеней чисел рассматривались их свойства $a^p \cdot a^q = a^{p+q}$, $a^p \cdot a^{-q} = a^{p-q}$, $a^p \cdot a^{-q} = a^p : a^q$. Подобные свойства справедливы и для синуса, косинуса и тангенса. Эти свойства называют формулами сложения. Практически они выражают зависимость между координатами суммы или разности двух чисел a и β через координаты чисел a и β (3. Формулы сложения доказываются для косинуса суммы или разности, все остальные формулы сложения получаются как следствия..

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия: формулы двойного и половинного углов (для классов базового уровня не являются обязательными), формулы приведения, преобразования суммы и разности в произведение. *Из формул сложения выводятся и формулы замены произведения синусов и косинусов их суммой, что применяется при решении уравнений.*

8. Тригонометрические уравнения – 12 час

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. *Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.*

Основная цель (базовый уровень) — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Основная цель (профильный уровень) — сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.

Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения $\cos x = a$, так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения $\sin x = a$ (в их записи часто используется необычный для учащихся указатель знака $(-1)^n$). Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно $\sin x$, $\cos x$ или $\operatorname{tg} x$; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

Повторение 2 ч Геометрия (10 класс)

1. Введение -5 часов

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом. *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

2. Параллельность прямых и плоскостей- 19 часов

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей -20 часов

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

4. Многогранники- 13 часов

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.* Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

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

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

5. Векторы в пространстве- 6 часов

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

6. Итоговое повторение курса геометрии- 7 часов

Алгебра и начала анализа (11 класс)

1. Повторение (2 ч)

2. Тригонометрические функции (12 ч)

Область определения и множество значений тригонометрических функций Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Свойства функции $y=\sin x$ и её график. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график. Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции их свойства и графики.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

3. Производная и её геометрический смысл (18 ч)

Производная. Физический смысл производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Производная сложной и обратной функции. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

4. Применение производной к исследованию функций (11 ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Вторая производная и ее геометрический смысл. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Основная цель - показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

5. Интеграл (10 ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Вычисление интеграла. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию

6. Элементы комбинаторики (6ч)

Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Основная цель - ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики.

7. Знакомство с вероятностью (6 ч)

Вероятность событий. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель - исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий.

8. Уравнение и неравенства с двумя переменными (5 ч)

Геометрия (11 класс)

1.Метод координат в пространстве (15 ч)

Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения.

Основная цель — сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

2. Цилиндр. Конус. Шар. (15 ч)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера. Шар. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.

Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость в сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.

3. Объёмы тел (19 ч)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

4. Повторение (15 ч) +резерв (6ч)

1. Методы оценивания знаний

Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся является важным структурным компонентом процесса обучения и в соответствии с принципами систематичности, последовательности и прочности обучения должна осуществляться в течение всего периода обучения. Этим обуславливаются различные виды проверки и оценки знаний.

Основными из них являются следующее:

- а) текущая проверка и оценка знаний, проводимая в ходе повседневных учебных занятий;
- б) trimestровая проверка и оценка знаний, которая проводится в конце каждой учебной четверти;
- в) годовая оценка знаний, т.е. оценка успеваемости учащихся за год;
- г) выпускные и переводные экзамены.

При проверке и оценке качества успеваемости необходимо выявлять, как решаются основные задачи обучения, т.е. в какой мере учащиеся овладевают знаниями, умениями и навыками, мировоззренческими и нравственно-эстетическими идеями, а также способами творческой деятельности.

Повседневное наблюдение за учебной работой учащихся.

Этот метод позволяет учителю составить представление о том, как ведут себя учащиеся на занятиях, как они воспринимают и осмысливают изучаемый материал, какая у них память, в какой мере они проявляют сообразительность и самостоятельность при выработке практических умений и навыков, каковы их учебные склонности, интересы и способности. Если по всем этим вопросам у учителя накапливается достаточное количество наблюдений, это позволяет ему более объективно подходить к проверке и оценке знаний учащихся, а также своевременно принимать необходимые меры для предупреждения неуспеваемости.

Устный опрос - индивидуальный, фронтальный, уплотненный.

Этот метод является наиболее распространенным при проверке и оценке знаний. Сущность этого метода заключается в том, что учитель задает учащимся вопросы по содержанию изученного материала и побуждает их к ответам, выявляя, таким образом, качество и полноту его усвоения. Поскольку устный опрос является вопросно-ответным способом проверки знаний учащихся, его еще иногда называют беседой.

При устном опросе учитель расчленяет изучаемый материал на отдельные смысловые единицы (части) и по каждой из них задает учащимся вопросы. Но можно предлагать учащимся воспроизводить ту или иную изученную тему полностью с тем, чтобы они могли показать осмысленность, глубину и прочность усвоенных знаний, а также их внутреннюю логику. По многим предметам устный опрос (беседа) сочетается с выполнением учениками устных и письменных упражнений. Будучи эффективным и самым распространенным методом проверки и оценки знаний учащихся, устный опрос имеет, однако, и свои недочеты. С его помощью на уроке можно проверить знания не

более 3-4 учащихся. Поэтому на практике применяются различные модификации этого метода и, в частности, фронтальный и уплотненный опрос, а также "поурочный балл".

Сущность фронтального опроса состоит в том, что учитель расчленяет изучаемый материал на сравнительно мелкие части с тем, чтобы таким путем проверить знания большего числа учащихся. При фронтальном, его также называют беглым, опросе не всегда легко выставлять учащимся оценки, так как ответ на 1-2 мелких вопроса не дает возможности определить ни объема, ни глубины усвоения пройденного материала.

Сущность уплотненного опроса заключается в том, что учитель вызывает одного ученика для устного ответа, а четырьмя-пятью учащимися предлагает дать письменные ответы на вопросы, подготовленные заранее на отдельных листках (карточках). Уплотненным этот опрос называется потому, что учитель вместо выслушивания устных ответов просматривает (проверяет) письменные ответы учащихся и выставляет за них оценки, несколько "уплотняя", т.е. экономя время на проверку знаний, умений и навыков.

Практика уплотненного опроса привела к возникновению методики письменной проверки знаний. Суть ее в том, что учитель раздает учащимся заранее подготовленные на отдельных листках бумаги вопросы или задачи и примеры, на которые они в течение 10-12 мин. дают письменные ответы. Письменный опрос позволяет на одном уроке оценивать знания всех учащихся. Это важная положительная сторона данного метода.

Известной модификацией устного опроса является также выставление отдельным учащимся, так называемого поурочного балла. Поурочный балл выставляется за знания, которые отдельные ученики проявляют в течение всего урока. Так, ученик может дополнять, уточнять или углублять ответы своих товарищей, подвергающихся устному опросу. Потом он может приводить примеры и участвовать в ответах на вопросы учителя при изложении нового материала, проявлять сообразительность при закреплении знаний, обнаруживая, таким образом, хорошее усвоение изучаемой темы. Выставление поурочного балла позволяет поддерживать познавательную активность и произвольное внимание учащихся, а также делать более систематической проверку их знаний.

Контрольные работы.

Это весьма эффективный метод проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся, а также их творческих способностей. Сущность этого метода состоит в том, что после прохождения отдельных тем или разделов учебной программы учитель проводит в письменной или практической форме проверку и оценку знаний, умений и навыков учащихся. При проведении контрольных работ необходимо соблюдать ряд дидактических требований.

Первое: контрольные работы целесообразно проводить тогда, когда учитель убедился, что пройденный материал хорошо осмыслен и усвоен учащимися. Если же последние не совсем хорошо усвоили изучаемую тему или раздел программы, то контрольную работу проводить не следует, а нужно продолжать дальнейшую учебную работу по их более основательному усвоению.

Второе: необходимо за одну-две недели предупредить учащихся о предстоящей контрольной работе и провести в связи с этим соответствующую подготовку. Одновременно с этим нужно давать учащимся задания, требующие проявления творческого мышления и сообразительности с тем, чтобы они учились искать правильные решения нестандартных задач и упражнений. Нередко полезно также проводить так называемые предупредительные проверочные работы, позволяющие определять степень подготовленности учащихся к предстоящей контрольной работе.

Третье: очень важно, чтобы содержание контрольной работы охватывало основные положения изученного материала и включало в себя такие вопросы, решение которых требовало бы от учащихся проявления сообразительности и творчества.

Четвертое: при проведении контрольных работ необходимо обеспечивать самостоятельное выполнение учащимися даваемых заданий, не допускать подсказок и списывания. В этом смысле хорошими приемами являются подбор для учащихся различных вариантов одного и того же задания, размещение учащихся за отдельными столами и т.д.

Пятое: контрольные работы, как правило, должны проводиться в первой половине недели и желательно на втором и третьем уроке. Перенесение контрольных работ на конец недели или на последние уроки нецелесообразно, так как в это время учащиеся испытывают повышенное утомление, что, несомненно, может отрицательно сказаться на выполнении контрольной работы. По этой же причине недопустимо проведение нескольких контрольных работ в один день.

Шестое: учитель обязан внимательно проверять и объективно оценивать контрольные работы, а также проводить анализ качества их выполнения, классифицировать допущенные учениками ошибки и осуществлять последующую работу по устранению пробелов в их знаниях. Контрольные письменные работы полезны тем, что дают возможность проверять и оценивать одновременно знания всех учащихся класса или группы, но они требуют много времени и поэтому не могут проводиться часто.

Проверка домашних работ учащихся.

Для проверки и оценки успеваемости учащихся большое значение имеет проверка выполнения ими домашних заданий. Она позволяет учителю изучать отношение учащихся к учебной работе, качество усвоения изучаемого материала, наличие пробелов в знаниях, а также степень самостоятельности при выполнении домашних заданий.

Проверка домашних работ в той или иной форме осуществляется на каждом уроке. Кроме того, учитель периодически берет тетради с домашними работами учащихся для специального просмотра и проверки. Что же касается слабоуспевающих, то учитель обязан регулярно проверять все их домашние работы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ урока	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов по разделу	Кол-во часов по теме	Формы контроля
	Повторение	4		
1	Повторение. Алгебраические выражения.		1	
2	Повторение. Линейные уравнения и системы уравнений		1	
3	Повторение. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным.		1	
4	Входной срез.		1	
	Степень с действительным показателем.	10		
5	Действительные числа.		1	

6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		1	
7 8 9	Арифметический корень натуральной степени.		3	
10 11 12	Степень с рациональным и действительным показателями.		3	
13	Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным и действительным показателями».		1	
14	К.р.№1 по теме «Степень с рациональным и действительным показателями».		1	
	<i>Введение. Глава 1 «Параллельность прямых и плоскостей»</i>			
15	<i>Предмет стереометрии. Аксиома стереометрии.</i>			
16	<i>Некоторые следствия из аксиом.</i>			
17-18	<i>Параллельность прямых, прямой и плоскости.</i>			
19	<i>К.р.№2 по теме: «Параллельность прямых, прямой и плоскости».</i>			
20	<i>Скрещивающиеся прямые.</i>			
21	<i>Углы с сонаправленными сторонами.</i>			
22	<i>Угол между прямыми.</i>			
	Степенная функция			
23-24	Степенная функция, ее свойства и график		2	
25-26	Взаимно обратные функции. Сложная функция.		2	
27	Дробно-линейная функция		1	
28-29	Равносильные уравнения и неравенства		2	
30-32	Иррациональные уравнения		3	
33	Обобщающий урок по теме « Степенная функция»		1	
34	К.р.№3 по теме « Степенная функция»		1	
35	<i>Параллельные плоскости</i>		1	
36-37	<i>Свойства параллельных плоскостей</i>		2	

	Показательная функция	10		
38-39	Показательная функция, ее свойства и график		2	
40-41	Показательные уравнения		2	
42-43	Показательные неравенства		2	
44-45	Системы показательных уравнений и неравенств		2	
46	Обобщающий урок по теме: « Показательная функция»		1	
47	К.р № 4 по теме: « Показательная функция»		1	
48	<i>Тетраэдр</i>		1	
49	<i>Параллелепипед</i>		1	
50	<i>Задачи на построение сечений</i>		1	
51	<i>Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>		1	
52	К.р.№5 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		1	
	Логарифмическая функция	14		
53-54	Логарифмы		2	
55-56	Свойства логарифмов		2	
57-58	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.		2	
59-60	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		2	
61-62	Логарифмические уравнения.		2	
63-64	Логарифмические неравенства		2	
65	Обобщающий урок по теме: «Логарифмическая функция».		1	
66	К.р. №6 по теме: «Логарифмическая функция».		1	
	Глава 2 Перпендикулярность прямых и плоскостей	14		
67-71	<i>Перпендикулярность прямой и плоскости</i>		5	
	Тригонометрические формулы	23		
72	Радианная мера угла		1	
73-74	Поворот точки вокруг начала координат		2	
75-76	Определение синуса, косинуса и тангенса углов		2	
77	Знаки синуса, косинуса и тангенса		1	
78	Зависимость между синусом, косинусом и		1	

	тангенсом одного и того же угла			
79-80	Тригонометрические тождества		2	
81	Синус, косинус и тангенс противоположных углов		1	
82-83	Формулы сложения		2	
84	<i>Расстояние от точки до плоскости</i>		1	
85	<i>Теорема о трех перпендикулярах</i>		1	
86	<i>Угол между прямой и плоскостью</i>		1	
87-88	Синус, косинус и тангенс двойного угла		2	
89	Синус, косинус и тангенс половинного угла		1	
90-91	Формулы приведения		2	
92	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов		1	
93	Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические формулы»		1	
94	К.р. №7 по теме: «Тригонометрические формулы»		1	
95	<i>Двугранный угол</i>		1	
96	<i>Признак перпендикулярности двух плоскостей.</i>		1	
97	<i>Прямоугольный параллелепипед</i>		1	
98	К.р. №8 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		1	
	Тригонометрические уравнения	14		
99-100	Уравнения $\cos = a$		2	
101-102	Уравнения $\sin = a$		2	
103-104	Уравнения $\operatorname{tg} = a$		2	
105-107	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения		3	
	Глава 3. Многогранники			

108-110	<i>Понятие многогранника. Призма. Многогранные углы. Теорема Эйлера</i>		3	
111-112	<i>Пирамида</i>		2	
113	<i>Симметрия в кубе, в параллелепипеде, призме и пирамиде.</i>		1	
114	<i>Обобщающий урок по теме «Многогранники»</i>		1	
115	К.р. №9 по теме «Многогранники»		1	
116-118	Методы замены неизвестного и разложения на множители.		3	
119-121	Системы тригонометрических уравнений		3	
122	Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические уравнения»		1	
123	К.р. №10 по теме: «Тригонометрические уравнения»		1	
	Глава 4 Векторы в пространстве			
124	<i>Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов</i>		1	
125	<i>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число</i>		1	
126	<i>Умножение вектора на число</i>		1	
127-128	<i>Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.</i>		2	
129	К.р. № 11 по теме «Векторы в пространстве»		1	
130-140	Итоговое повторение		9	

№ урока	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов по разделу	Кол-во часов по теме	Формы контроля
1,2,3,4,5,6,7,8	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса.	8		
9,10,11,12	Повторение курса геометрии 10 класса.	4		
	<i>Глава IV. Векторы в пространстве</i>	5		
13	<i>§ 1. Понятие вектора в пространстве</i>	1		
14,15	<i>§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.</i>	2		<i>Ср тесты</i>
16,17	<i>§ 3. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Контрольная работа № 2 (20 мин).</i>	2		<i>Ср, Кр тесты</i>
	Глава V. Метод координат в пространстве	12		
18,19,20,21,22	<i>§1. Координаты точки и координаты вектора. Контрольная работа № 3 (20 мин).</i>	5		<i>Ср, Кр тесты</i>
	Глава I. Тригонометрические функции.	10		
23	Область определения и область значений тригонометрических функций.		1	
24,25	Четность ,нечетность ,периодичность тригонометрических функций.		2	Ср
26,27	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.		2	
28,29	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.		2	Ср

30,31	Свойства функций $y = \operatorname{tg}x$ и $y = \operatorname{ctg}x$ и их графики.		2	
32	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».		1	Кр
	Глава II. Производная и ее геометрический смысл.	14		
33,34	Определение производной.		2	
35,36,37	Правила дифференцирования.		3	Ср
38,39,40,41,42	§2. Скалярное произведение векторов	5		Ср тесты
43	Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости		1	
44	Контрольная работа № 4.		1	Кр тест
45,46	Производная степенной функции.		2	
47,48,49	Производные некоторых элементарных функций.		3	Ср
	Глава VI. Цилиндр, конус, шар	12		
50,51,52	§1. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.		3	Ср тесты
53,54,55	Геометрический смысл производной.		3	Ср
56	Контрольная работа № 5 по теме «Производная и ее геометрический смысл».		1	Кр
57,58,59	§2. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения		3	Ср тесты

	<i>параллельные основанию.</i>			
	Глава III. Применение производной к исследованию функций.	14		
60,61,62	Возрастание и убывание функции.		3	Ср
63,64,65	Экстремумы функции.		3	Ср
66,57,68,69, 70	<i>§3. Сфера и шар, их сечения, касательная плоскость к сфере</i>	5		<i>Ср тесты</i>
71	Контрольная работа № 6.	1		<i>Кр тест</i>
72,73,74	Применение производной к построению графиков функций.		3	Ср
75,76,77,78	Наибольшее и наименьшее значения функции.		4	Ср
79	Контрольная работа № 7 по теме «Применение производной к исследованию функций».		1	Кр
	Глава VII. Объемы тел	16		
80,81	<i>§1. Понятие об объеме тела. Объем прямоугольного параллелепипеда</i>	2		<i>Ср тесты</i>
82,83,84	<i>§2. Объем прямой призмы и цилиндра</i>	3		<i>Ср тесты</i>
	Глава IV. Первообразная и интеграл.	19		
85,86	Первообразная.		2	
87,88,89	Правила нахождения первообразной.		3	Ср
90,91,92	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.		3	Ср
93	Контрольная работа № 8 по теме «Первообразная и интеграл».		1	Кр
94,95,96,97, 98	<i>§3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Отношение объемов подобных тел</i>	5		<i>Ср тесты</i>

99	Контрольная работа № 9.	1		<i>Кр тест</i>
	Глава V. Элементы комбинаторики.	10		
100	Комбинаторные задачи.		1	
101, 102	Перестановки.		2	Ср
103, 104	Размещения.		2	
105,106, 107,108	§4. Объем шара и площадь сферы	4		
109	Контрольная работа № 10	1		<i>Кр тест</i>
110, 111	Сочетания и их свойства.		2	Ср
112, 113	Биномиальная формула Ньютона.		2	
114	Контрольная работа № 11 по теме «Элементы комбинаторики».		1	Кр
115-117	Итоговое повторение курса геометрии	3		
	Глава VI. Знакомство с вероятностью.	6		
118	Вероятность события.		1	
119	Сложение вероятностей.		1	Ср
120	Вероятность противоположного события.		1	
121	Условная вероятность.		1	
122	Вероятность произведения независимых событий.		1	
123	Контрольная работа № 12 по теме «Знакомство с вероятностью».		1	Кр
124-133	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа.	10		тесты

134-140	Административные контрольные работы и пробное тестирование по ЕГЭ.	7		
---------	---	----------	--	--

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ

1. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2010
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений. Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Москва. Просвещение.2009
3. Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений: профильный уровень Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва. Москва. Просвещение.2008
4. Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Москва. Просвещение.2008
5. Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф., Кадомцев, С.Б. и др. Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010г. - 213 с.