

Частное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа «Обнинский колледж» г. Обнинска Калужской области

Рабочая программа
по учебному предмету «Математика»
(алгебра)
10-11 классы

В соответствии с ГОС (ФК)
Уровень среднего общего образования

Срок реализации – 2 года

Составитель:
Орловская Татьяна Михайловна
учитель математики
высшей квалификационной категории

город Обнинск.

Учебник для **10 класса**: « Алгебра и начала анализа. 11 класс»//автор Колягин Ю.М., Ткачева М В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И., /для ОУ: базовый и профильный уровень/ под ред.Жижченко А.Б. – М.,Пр.,

Учебник для **11 класса**: « Алгебра и начала анализа. 11 класс»//автор Колягин Ю.М., Ткачева М В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И., /для ОУ: базовый и профильный уровень/ под ред.Жижченко А.Б. – М.,Пр., .

Место предмета в базисном учебном плане

По учебному плану на алгебру и начала анализа в 10классе отведено 105 ч , а в 11 классе 102 часа за учебный год.

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 базовому уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы.

Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания. Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей учащихся, специфики математики как науки и учебного предмета, определяющей ее роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания.

Межпредметные и межкурсовые связи широко используются при изучении тригонометрических функций и производных (например, в физике, при изучении тем: «Колебания и волны», «Равномерное и неравномерное движения»).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Обучение по алгебре предполагает пятибалльную отметочную систему, выставление текущих, полугодовых и годовых отметок.

Проверка знаний, умений и навыков учащихся осуществляется посредством устных и письменных форм.

Устные формы контроля: вопрос-ответ, решения заданий у доски с последующим комментарием и др.

Письменные формы: тесты на проверку понимания и запоминания материала, контрольные работы промежуточной и тематической проверки, самостоятельные работы, дифференцированные задания, индивидуальные карточки, домашние задания.

Критерии оценивания знаний обучающихся по алгебре

Критерии оценки устных ответов учащихся

Ответ оценивается *отметкой* «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, 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 отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если ученик

· удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; замечанию учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «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 (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик 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.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником 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.

Критерии оценки письменных работ учащихся

Отметка «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).

Отметка «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 недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

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

Тест оценивается следующим образом:

«5» - 86-100% правильных ответов на вопросы;

«4» - 71-85% правильных ответов на вопросы;

«3» - 51-70% правильных ответов на вопросы;

«2» - 0-50% правильных ответов на вопросы.

Содержание курса 10 класса

Повторение алгебры 7-9 (4 часа).

Алгебраические выражения. Линейные уравнения, неравенства и их системы. Квадратные корни. Квадратные уравнения, неравенства и их системы. Квадратичная функция. Множества. Логика.

Основная цель – обобщить и систематизировать знания, полученные в курсе 7-9 классах.

Степень с действительным показателем (13 часов).

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями. Преобразование выражений, содержащие степени с действительным показателем.

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.

Степенная функция (14 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; рассмотреть взаимно обратные функции. Важно обратить внимание на то, что не всякая функция имеет

обратную. Доказывается симметрия графиков взаимно обратных функций относительно прямой $y=x$.

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; научит решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений. Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших. Системы показательных уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т.д.

Логарифмическая функция (15 часов).

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

Основная цель – сформировать понятие логарифма числа; научит применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т.е. выполнять новое для учащихся действие – логарифмирование.

Тригонометрические формулы (24 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 α 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 понятие 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 $a=1$, $a=-1$, $a=0$.

Тригонометрические уравнения (20 часов).

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 – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений. Сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научит решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств. Дополнительно изучаются однородные (первой и второй степеней) уравнения относительно $\cos x$ и $\sin x$, а также сводящиеся к однородным уравнениям, используя метод введения вспомогательного угла. Рассматриваются тригонометрические уравнения, для решения которых необходимо применение нескольких методов. Показывается метод объединения серий корней тригонометрических уравнений. Разбираются подходы к решению несложных систем тригонометрических уравнений. Рассматриваются простейшие тригонометрические неравенства, которые решаются с помощью единичной окружности.

Итоговое повторение (6 часов).

Алгебраические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства. *Основная цель* – обобщить и систематизировать знания учащихся.

Содержание курса 11 класса

Тригонометрические функции (18ч).

Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Периодичность функции, основной период.

Обратные тригонометрические функции, их графики.

Производная и ее геометрический смысл (18 ч).

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

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. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Применение производной к исследованию функций (13 ч).

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.

Первообразная и интеграл (10 ч).

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Комбинаторика (9 ч)

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

Элементы теории вероятностей (7 ч).

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.

Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 ч).

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

Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (20ч).

Тематический и итоговый контроль проводится в форме проверочных, самостоятельных и контрольных работах, также в виде тестов. Материалы контроля представлены в приложении.

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения.
- Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.
- Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
- Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).
- Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.

- Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций
- Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию.
- Умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.
- Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод).
- Умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.

Тематическое планирование 10 класс

№	Название темы	Количество часов
1.	Повторение	4
2.	Степень с действительным показателем	13
3.	Степенная функция	14
4.	Показательная функция	9
5.	Логарифмическая функция	15
6.	Тригонометрические формулы	24
7.	Тригонометрические уравнения	20
8.	Итоговое повторение	6

Тематическое планирование 11 класс

№	Название темы	Количество часов
1.	Тригонометрические функции	18
2.	Производная и её геометрический смысл	18
3.	Применение производной к исследованию функций	13
4.	Первообразная и интеграл	10
5.	Комбинаторика	9
6.	Элементы теории вероятностей	7
7.	Уравнение и неравенства с двумя переменными	7
8.	Итоговое повторение	20