

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с.Окунёво»**

РАССМОТРЕНО
на методическом
совете школы
протокол № ____
от ____ 20__ года

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УР

Н.В.Замякина
_____ 20__ года

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Н.П.Кукушкина
_____ 20__ года

**Рабочая программа
по алгебре и началам анализа
для 10 класса**

**Составитель: учитель математики
и информатики
Попкова Елена Ивановна**

2016-2017 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного стандарта, Примерной программы основного общего образования по математике, федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ и авторской программы «Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы» (сост.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.) к учебнику Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2004.

Рабочая программа адресована учащимся 10 класса средней общеобразовательной школы и является логическим продолжением линии освоения математических дисциплин.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ на изучение алгебры и начал анализа в 10 классе отводится 102 часа. Рабочая программа предусматривает обучение алгебре и началам анализа в объеме 3 часа в неделю в течение 1 учебного года.

Алгебра и начала математического анализа как учебный предмет является неотъемлемой составной частью математического образования на всех ступенях образования.

Цель изучения предмета:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования технологий: структурно-логических (системный подход), организация исследования на уроках и внеурочной деятельности, демонстрация отчетов учащихся об исследовании; поиск информации.

Основной формой обучения являются уроки разных типов: уроки усвоения новой учебной информации; уроки формирования практических умений и навыков учащихся; уроки совершенствования и знаний, умений и навыков; уроки обобщения и систематизации знаний, умений и навыков; уроки проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся; помимо этого в программе предусмотрены такие виды учебных занятий как практические работы, игры, тренинги, уроки контроля и др.

В рабочей программе предусмотрены варианты изучения материала, как в коллективных, так и в индивидуально-групповых формах.

Для получения объективной информации о достигнутых учащимися результатах учебной деятельности и степени их соответствия требованиям образовательных стандартов; установления причин повышения или снижения уровня достижений учащихся с целью последующей коррекции образовательного процесса предусмотрен следующий инструментарий:

- мониторинг учебных достижений в рамках уровневой дифференциации;
- использование разнообразных форм контроля (предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль): контрольная работа, самостоятельная проверочная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, анализ результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия. Для текущего тематического контроля и оценки знаний в системе уроков предусмотрены контрольные работы. Курс завершают уроки, позволяющие обобщить и систематизировать знания, а также применить умения, приобретенные при изучении математики;
- разнообразные способы организации оценочной деятельности учителя и учащихся.

Для повышения уровня полученных знаний и приобретения практических умений и навыков программой предусматривается выполнение самостоятельных работ. Они ориентируют учащихся на активное познание изучаемого материала и развитие вычислительных умений.

Представленные в рабочей программе самостоятельные работы являются фрагментами уроков, не требующими для их проведения дополнительных учебных часов.

В результате изучения алгебры и начала анализа в 10 классе 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.

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;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные 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;

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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, 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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов	В том числе:	
		Самостоятельные работы	Контрольные работы
Тригонометрические функции любого угла	6		
Определение синуса и косинуса любого угла	1		
Определение тангенса и котангенса любого угла	1	1	
Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	1	
Числовая окружность	1	1	
Радианная мера угла	1	1	
Решение тригонометрических задач	1	1	
Основные тригонометрические формулы	8		1
Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла	1		
Основное тригонометрическое тождество	2	1	
Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	3	1	
Формулы приведения	2	1	
Формулы сложения и их следствия	7		
Косинус суммы и разности аргументов	1		
Синус суммы и разности аргументов	1	1	
Тангенс суммы и разности аргументов	1	1	
Формулы двойного угла	1	1	
Формулы понижения степени	1	1	
Формулы половинного угла	1	1	
Преобразование сумм тригонометрических выражений в произведения	1	1	
Тригонометрические функции числового аргумента	6		1
Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение)	1	1	
Функция $y = \sin x$ и ее график	1	1	
Функция $y = \cos x$ и ее график	1	1	
Функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их свойства и графики	1		
Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1	1	
Основные свойства функций	12		1
Функции и их графики	1		
Преобразование графиков функций	1	1	
Четные и нечетные функции	1	1	
Периодические функции	1	1	
Возрастание и убывание функций	1	1	
Экстремумы	1	1	
Исследование функций	2	1	
Свойства тригонометрических функций	2	1	
Гармонические колебания	1		
Решение тригонометрических уравнений и неравенств	13		1
Арксинус	1	1	
Арккосинус	1	1	
Арктангенс и арккотангенс	1	1	
Простейшие тригонометрические уравнения	1		
Примеры решения тригонометрических уравнений	2	1	
Однородные уравнения	1		
Решение систем тригонометрических уравнений	2	1	
Уравнения, приводимые к квадратным	2	1	
Обратные функции, графики взаимно обратных функций	1		
Производная	15		1
Понятие о пределе последовательности. Признак су-	1		

существования предела. Сумма бесконечной прогрессии			
Приращение функции	2	1	
Понятие о производной	1		
Понятие о непрерывности функции	1	1	
Понятие о предельном переходе	1		
Правила вычисления производных	3	2	
Производная сложной функции	1		
Производные тригонометрических функций	2	1	
Применения непрерывности и производной	8		
Применения непрерывности	1		
Пример функции, не являющейся непрерывной	1	1	
Пример функции, непрерывной, но не дифференцируемой в данной точке	1		
Касательная к графику функции. Уравнение касательной	2	1	
Формула Лагранжа	1	1	
Приближенные вычисления	1		
Производная в физике и технике	1	1	
Применения производной к исследованию функции	14		1
Признак возрастания (убывания) функции	2		
Критические точки функции, максимумы и минимумы	3	3	
Примеры применения производной к исследованию функции	3	2	
Наибольшее и наименьшее значения функции	3	2	
Обобщающее повторение за курс алгебры 10 класса	13		1
Общее количество часов	102	47	7

	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
количество теории	24	20	25	26	95
количество часов практики	1	2	2	2	7
из них:					
количество контрольных работ	1	2	2	2	7

Содержание тематического плана

1. Тригонометрические функции (22 часа)

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Цель: расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

Материал учебника, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

2. Тригонометрические уравнения (30 часа)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Цель: сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомиться с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида $\sin x = 0$, $\cos x = 0$ и т.п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул $\sin x = 0$, $\cos x = 0$

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой.

Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

Как и в предыдущей теме, предполагается возможность использования справочных материалов.

3. Производная (13 часов)

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

Цель: ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $f(kx + b)$: именно этот случай необходим далее.

4. Применение производной (25 часов)

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Цель: ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном порядке.

5. Повторение (13 часов)

Действия с десятичными дробями, решение уравнений и задач с помощью уравнений, решение задач на проценты, построение углов.

Информационные источники

Литература для учителя:

1. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2005. – 135 с.
2. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб. пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2007. – 62 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 39 с.
4. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений / Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2005. – 102 с.

Литература для обучающихся:

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2004.

