

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Города Москвы  
средняя общеобразовательная школа  
с углубленным изучением иностранных языков №1302

Рассмотрено на заседании Методического Совета школы  председатель МС _____  Степанова Е.В.	«Утверждаю» Директор ГБОУ СОШ №1302  _____ Л.А.Святун
--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета Алгебра и начала анализа 11 класс**  
Среднее (полное) общее образование  
(85 часов в год, 2,5 часов в неделю)

Рабочая программа по алгебре и началам анализа 11 класс составлена на основании федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, а также программы по алгебре и началам анализа к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных школ автора А.Г.Мордковича

Учебник: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.

В 2 частях. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г.Мордкович. – 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. – 399 с. : ил.<sup>1</sup>

Задачник: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.

В 2 частях. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович и др.; под редакцией А.Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. – 239 с. : ил.<sup>1</sup>

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта среднего общего образования, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает организацию процесса обучения в объеме 85 часов (2,5 часа в неделю).

Изучение математики на ступени среднего общего образования направлено на:

- Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

<sup>1</sup> входит в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в 2014-2015 учебном году (Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»)

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного процесса.

### **Цели обучения**

Обучение математике в средней школе направлено на достижение **следующих целей:**

#### **в направлении личностного развития**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, различных форм общественного сознания – науки, искусства, морали, религии, правосознания, понимание своего места в поликультурном мире;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
- (образовательной, учебно-исследовательской, коммуникативной и др.);
- сформированность навыков социализации и продуктивного сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в течение всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии на основе понимания её ценностного содержания и возможностей реализации собственных планов; жизненных гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### **в метапредметном направлении**

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, приобретение опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение навыками исследовательской деятельности (определение целей и задач, планирование проведения исследования, формулирование гипотез и плана их проверки; использование количественных и качественных методов обработки и анализа полученных данных; построение доказательств в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов; представление результатов исследования в заданном формате, составление текста отчёта и презентации с использованием информационных и коммуникационных технологий);
- развитие способности к информационной деятельности (поиск информации и самостоятельный отбор источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами; умение систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценить и интерпретировать информацию);
- овладение умением строить логическое доказательство;
- овладение умением использовать, создавать и преобразовывать различные символичные записи, схемы и модели для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности

### в предметном направлении

- формирование представлений о математике как о части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира, о возможности аксиоматического построения математических теорий; наличие представлений о математических понятиях, входящих в фундаментальное ядро школьного образования, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; знание основных для данного курса теорем, формул, алгоритмов решения и умение их применять; умение доказывать теоремы из заданного для данного курса перечня, проводить доказательные рассуждения при решении задач;
- формирование умений выполнять точные и приближённые вычисления с действительными числами, с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями, сочетая устные и письменные формы работы, проводить прикидку и оценку результатов вычислений, применять изученные формулы для преобразования выражений, включающих радикалы, степени, логарифмы и тригонометрические функции
- овладение стандартными приёмами решения алгебраических уравнений и неравенств, простейших логарифмических, показательных и тригонометрических уравнений; умение использовать идею координат на плоскости для графической интерпретации алгебраических объектов
- формирование представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире; умение использовать основные статистические характеристики при исследовании данных и принятии решений в простейших практических ситуациях, умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;
- формирование представлений об основных идеях и методах математического анализа, об основных понятиях математического анализа (о геометрическом и физическом смысле производной, интеграле как площади под графиком функции, первообразной как способе нахождения пути по скорости) и основных видах математических зависимостей – линейной, пропорциональной и обратной пропорциональной, логарифмической, показательной, тригонометрических (синус, косинус и тангенс) и их отличительных свойствах; умение распознавать вид зависимости по графику и по описанию, строить эскизы графиков зависимостей, заданных в табличной форме или формулой, характеризовать поведение функций заданных графически, в том числе возрастание, убывание, ограниченность, периодичность, наличие локальных максимумов и минимумов
- овладение знаниями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; умения распознавать на чертежах и фигуры, моделях геометрические и пространственные соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями, строить простейшие сечения многогранников и тел вращения, использовать планиметрические сведения для описания и исследования пространственных форм;
- формирование умений применять изученные свойства пространственных тел и формулы для вычисления линейных элементов и углов (плоских и двугранных) в пространственных конфигурациях, вычислять объёмы и площади поверхностей пространственных тел, применять изученные свойства стереометрических тел и формулы для решения практических задач;
- укрепление фундамента для математического развития, шлифование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Общеучебные цели:**

- Создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
- Формировать умение использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
- Формировать умение свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Создать условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
- Формировать умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- Создать условия для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию.

### **Общепредметные цели:**

- *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, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### ***Особенности курса.***

Особенностью предмета математика в учебном плане образовательной школы базового уровня является тот факт, что овладение основными понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни. Математика возводится в ранг системообразующего предмета среди всех учебных предметов естественно - научного цикла и должна способствовать не только общему развитию, но и снабжать учащихся математическими методами познания, применение которых, способствует успешному участию в моделировании процессов, изучающихся в различных образовательных областях.

Для реализации поставленных целей и отличительных особенностей данного курса выбраны следующие подходы к его преподаванию:

#### **1. Теория опережающего обучения.**

Чем больше число вовлечений элемента знаний в учебную деятельность, тем выше процент учащихся, освоивших этот элемент. Таким образом, знакомство учащихся с новыми понятиями, законами, учебными действиями проходит в несколько этапов: первичный (дается первоначальное представление, контроль не осуществляется), основной (раскрывается основной смысл понятия, закона, учебного действия, контроль осуществляется), вторичный (продолжается раскрытие содержания закона, понятия, учебного действия при осуществлении внутри и межпредметных связей).

#### **2. Идея системного подхода.**

Таким образом, рассмотрение объектов с позиции системного подхода позволяет выйти на дедуктивный метод познания, который заключается в прогнозировании свойств изучаемых объектов. Это выводит результат образования на качественно новый уровень, т.к. ученик, овладевает таким логическими приемами формирования понятий как анализ и синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 11 КЛАССА**

### **Знать/ понимать:**

- корень  $n$ -ой степени из действительного числа, его свойства, преобразование корней, содержащих радикалы;
- логарифм, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов, геометрический смысл определенного интеграла;
- формула бинома Ньютона;
- случайные события и их вероятности.

### **Уметь:**

- Строить графики степенных, показательных и логарифмических функций, находить область определения и значения этих функций;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- 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 показательных, логарифмических функций и их графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные уравнения, их системы;
- использовать для приближенного решения показательных, логарифмических уравнений и неравенств графический метод;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; анализировать реальные числовые данные, представленные в виде графиков, диаграмм.

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**Метапредметные результаты обучения (в соответствии с ФГОС<sup>1</sup>, Федеральным компонентом государственных стандартов общего образования<sup>2</sup>):**

- 1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную, внеурочную и внешкольную деятельность с учётом предварительного планирования; использовать различные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности), эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 4) готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение определять назначение и функции различных социальных институтов, ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- 7) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, представлять результаты исследования, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;
- 8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

**Распределение часов по темам:**

<b>№</b>	<b>Темы (разделы)</b>	<b>Количество часов</b>
1	Повторение материала 10 класса.	4
2	Первообразная и интеграл	9
3	Степени и корни. Степенные функции.	20
4	Показательная и логарифмическая функции	27
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	19
6	Повторение	6
<b>Итого.</b>		<b>85</b>

<sup>1</sup> Проект Федерального государственного стандарта общего образования (от 15 февраля 2011 года)

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

### Повторение ключевого материала 10 класса (4 часа)

#### Тема 1. Первообразная и интеграл.(9 часов)

Первообразная. Задачи, приводящие к определению определенного интеграла.  
Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур.

Контрольных работ -1

Контрольная работа №1 Первообразная и интеграл.

#### Тема 2. Степени и корни. Степенные функции.(20 часа)

Корни и степени. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Контрольных работ -2

Контрольная работа №1 Степени и корни.

Контрольная работа №2 Степенные функции, их свойства и графики.

#### Тема 3. Показательная и логарифмическая функции (27 часов)

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Контрольных работ -3

Контрольная работа №3 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства

Контрольная работа №4 Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения

Контрольная работа №5 Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### Тема 4. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.(19 часов)

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Система уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Контрольных работ -1

Контрольная работа №6 Системы уравнений и неравенств.

Повторение 6 часов.

### Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся

*Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

#### Отметка «5»:

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

#### Отметка «4»:

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

**Отметка «3»:**

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

**Отметка «2»:**

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

**Отметка «1»** не ставится.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### **Оценка устных ответов обучающихся по математике**

**Отметка «5»:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»:**

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);



- имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание 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.

**Отметка «1»** не ставится

**Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

***Грубыми считаются ошибки:***

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

***К негрубым ошибкам следует отнести:***

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия
- или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

***Недочётами являются:***

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**11 класс (2,5 часа в неделю)**

<i>№ урока</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Число уроков</i>
	<b><i>Глава I. Интеграл</i></b>	<b>9</b>
§37	Первообразная и неопределенный интеграл	3
§38	Определенный интеграл	5
§38.1	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	1
§38.2	Определенный интеграл, его вычисление и свойства	2
§38.3	Вычисление площадей плоских фигур	2
	Контрольная работа №1	1
	<b><i>Глава II. Степени и корни. Степенные функции</i></b>	<b>20</b>
§39	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2
§40	Функции корня n-ой степени, их свойства и графики	3
§41	Свойства корня n-ой степени	3
§42	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3
	Контрольная работа №2	1
§43	Обобщение понятия о показателе степени	3
§44	Степенные функции, их свойства и графики	4
	Контрольная работа №3	1
	<b><i>Глава III. Показательная и логарифмическая функции</i></b>	<b>29</b>
§45	Показательная функция, ее свойства и график	3
§46	Показательные уравнения	3
§47	Показательные неравенства	2
§48	Понятие логарифма	2
§49	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	3
	Контрольная работа №4	1
§50	Свойства логарифмов	3
§51	Логарифмические уравнения	3
§52	Логарифмические неравенства	3
§53	Переход к новому основанию логарифма	2
§54	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3
	Контрольная работа №5	1
	<b><i>Глава IV. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</i></b>	<b>19</b>
§55	Равносильность уравнений	3
§56	Общие методы решения уравнений	4
§57	Решение неравенств с одной переменной	4
	Контрольная работа №6	2
§58	Системы уравнений	3
§59	Уравнения и неравенства с параметрами	3
	<b><i>Глава V. Повторение</i></b>	<b>6</b>