АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Департамент образования

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 38»

Согласовано:
Научно-методический совет

«___»_____ 2017 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ «Лицей № 38»
И.Д. Кучерова
«___»_____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала анализа»
10-11 класс

2017 г.

Содержание

Пояснительная записка 3
Общая характеристика учебного предмета 3
Цели 4
Задачи 4
Обще-учебные умения, навыки и способы деятельности 5
Место предмета в учебном плане 5
Распределение количества часов по учебному плану между федеральным компонентом и компонентом образовательного учреждения в образовательной области математика 6
10 класс 6
11 класс 7
Содержание учебного предмета 10
10 класс 10
11 класс 13
Требования к уровню подготовки выпускников 15
Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков по предмету «Алгебра и начала анализа» 17
Оценка письменных контрольных работ 17
Оценка устных ответов 18
Общая классификация ошибок 19
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение 21
Список литературы 21
Интернет ресурсы 22
Материально-техническое обеспечение образовательного процесса: 23
Список литературы для учащихся 25
Учебно-тематическое планирование 26
10 класс 26
11 класс 31

Пояснительная записка

Настоящая программа по алгебре и началам анализа для 10-11 классов разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации №1089 от 05.03.2004;
- программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика 5-11. Составитель Г. М. Кузнецов, Н. Г. Миндюк, М.: Дрофа, 2004.,
- программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа / составитель Бурмистрова Т. А. – М.: Просвещение, 2011.
- методических рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Алимова Ш.А., Алгебра и начала математического анализа 10-11, 2012, 2013 г.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся 10- 11 класса средствами данного учебного предмета.

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

Тем самым данная рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Общая характеристика учебного предмета

Алгебра и начала анализа 10-11 класса является одним из опорных предметов среднего (полного) общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебры способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира.

Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей.

Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются процессы и явления, происходящие в природе.

При изучении курса «***Алгебра и начала анализа***» на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика**.**

Цели

Изучение алгебры и начал анализа на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики, научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе, правильных представлений о сущности и происхождения алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального;
- **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 к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- **сознательное овладение** обучающимися системой алгебраических знаний и умений, необходимых для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Задачи

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие ***задачи***:

- развитие логического мышления учащихся;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений;
- изучение различных типов задач и методов их решений в разделах: «Алгебра», «Начала математического анализа», «Вероятность и статистика».

Поставленные цели и задачи решаются на основе применения различных форм работы (индивидуальной, групповой, фронтальной), ориентированных на рациональное сочетание устных и письменных видов работ, на развитие речи учащихся, на формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Обще-учебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования, учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Место предмета в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучения алгебры и начал математического анализа в 10-11 классе основной школы отводит 4 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 272 урока.

Срок реализации рабочей учебной программы – два учебных года.

Ведущими методами обучения в 10-11 классах являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный.

Элементы технологий, используемых на уроках: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Уровень обучения - базовый.

Формы промежуточной аттестации: контрольные, экзаменационная работа.

Распределение количества часов по учебному плану
между федеральным компонентом и компонентом образовательного учреждения
в образовательной области математика

На уровне среднего (полного) образования (10-11 классы) в лицее обеспечивается:

- изучение общеобразовательных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования,
- предпрофильная подготовка (далее - профилизация) за счёт расширения содержания, в том числе учебного предмета «Алгебра» образовательной области «Математика».

Распределение часов предметной области Математика по предмету Алгебра и начала анализа между федеральным и компонентом образовательного учреждения представлено в таблице:

образовательная область	учебный предмет	класс	количество часов по учебному плану	в том числе	
				федеральный компонент	компонент образовательного учреждения
Математика	Алгебра и начала анализа *(расширенное изучение)*	10	4	3	1
		11	4	3	1

10 класс
4 часа в неделю, всего 136 часов

Предмет ***Алгебра и начала анализа*** является одним из опорных предметов среднего (полного) общего образования и относится к одному из профильных общеобразовательных учебных предметов в лицее.

Абсолютное большинство лицеистов выбирают ЕГЭ по математике профильного уровня, что требует от них умения выполнять задания не только базового уровня, но и успешно решать задачи повышенного и высокого уровня сложности.

В связи с этим планирование учебного материала по «***Алгебре и началам анализа»*** в 10 классе составлено из расчета: 3 ч в неделю (базовый федеральный компонент) +1 ч в неделю (компонент образовательного учреждения), всего 4 ч в неделю.

Распределение дополнительного часа на каждую тему показано в таблице:

№	Тема	Всего	Федеральный компонент	Компонент образовательного учреждения.
0	Повторение курса алгебры 9 класса	8	0	8
1	Действительные числа.	14	11	3
2	Степенная функция.	14	10	4
3	Показательная функция.	12	10	2
4	Логарифмическая функция.	17	14	3
5	Тригонометрические формулы.	25	21	4
6	Тригонометрические функции.	19	14	5
7	Тригонометрические уравнения.	19	13	6
8	Итоговое повторение. Решение задач (4 часа = 4 часа в конце I полугодия)	4	9	-5
9	Резерв	4	0	4
	Итого	136	102	34

Такое распределение часов даёт возможность:

- расширить функциональную линию предмета (темы 2, 3, 4, 6);
- дополнительно изучить нестандартные способы и методы решения уравнений и неравенств, и успешно применять их на практике (темы 2 - 7);
- повысить теоретический и практический уровень при решении задач повышенной и высокой сложности (темы 1 - 7);
- тема «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений» (13 часов (федеральный компонент)) перенесена из 10 класса в 11 класс, а тема «Тригонометрические функции» (14 часов (федеральный компонент)) перенесена из 11 класса в 10 класс. Перенос обусловлен завершением линии «Тригонометрия» в одном (10-м) классе;
- из темы 8 5 часов (федеральный компонент) перенесены в тему 0 (компонент образовательного учреждения) для корректировки знаний вновь пришедших учащиеся в 10 класс из разных школ города, обучавшихся по разным учебникам и программам.

11 класс
4 часа в неделю, всего 136 часов

Предмет ***Алгебра и начала анализа*** является одним из опорных предметов среднего (полного) общего образования и относится к одному из профильных общеобразовательных учебных предметов в лицее.

Абсолютное большинство лицеистов выбирают ЕГЭ по математике профильного уровня, что требует от них умения выполнять задания не только базового уровня, но и успешно решать задачи повышенного и высокого уровня сложности.

В связи с этим планирование учебного материала по «***Алгебре и началам анализа»*** в 11 классе составлено из расчета: 3 ч в неделю (базовый федеральный компонент) +1 ч в неделю (компонент образовательного учреждения), всего 4 ч в неделю.

Распределение дополнительного часа на каждую тему представлено в таблице:

№	Тема	Всего	Федеральный компонент	Компонент образовательного учреждения.
0	Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класса	4	2	2
1	Производная и ее геометрический смысл	19	16	3
2	Применение производной к исследованию функции	21	16	5
3	Интеграл	16	13	3
4	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений	16	13	3
5	Элементы комбинаторики	11	10	1
6	Знакомство с вероятностью	11	9	2
7	Комплексные числа	17	15	2
8	Итоговое повторение (17 часов = 4 часа в конце I полугодия + 13 часов в конце II полугодия).	17	7	10
9	Резерв	4	0	4
	Итого	136	101	35

Такое распределение часов даёт возможность:

- расширить функциональную линию предмета (тема 1-4);
- дополнительно изучить нестандартные способы и методы решения уравнений и неравенств, и успешно применять их на практике (темы 2, 4, 7);
- вычисление производной, ее применение, первообразная и определенный интеграл в физических, химических и алгебраических нестандартных задачах (тема 1-3);
- повысить теоретический и практический уровень обучающихся при решении задач повышенной и высокой сложности (темы 1-7);
- повторение курса алгебры 10 класса позволяет скорректировать знания учащихся (тема 0);

- обобщить, систематизировать и скорректировать знания и способы действий по курсу алгебры и начала анализа 10-11, с целью подготовки к ЕГЭ и дополнительным вступительным испытаниям по математике в ВУЗы (тема 8);
- Тема «Тригонометрические функции» (14 часов (федеральный компонент)) перенесена из 11 класса в 10 класс, а тема «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений» (13 часов (федеральный компонент)) перенесена из 10 класса в 11 класс. Перенос обусловлен завершением линии «Тригонометрия» в одном (10-м) классе;
- 4 часа выделено в резерв за счет разницы в часах тем 4 (11 класс) и 6 (10 класс) из-за их перенесения между классами и 1 часа темы 8 (11 класс)

Содержание учебного предмета

10 класс
4 часа в неделю, всего 136 часов

0. Повторение курса алгебры 9 класса (8 часов)

Рациональные и иррациональные выражения. Уравнения и их системы. Неравенства и их системы и совокупности. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

Основные цели – повторение и систематизация знаний, полученных по алгебре за курс обучения в 9 классе.

1. Действительные числа (14 часов)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. *Применение при решении задач свойств геометрической прогрессии, суммирования бесконечно сходящейся геометрической прогрессии*. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями. *Применение свойств степеней при решении задач повышенной сложности на преобразование выражений, содержащих степени.*

Основные цели – сформировать представление о целых числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня натуральной степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени.

2. Степенная функция (14 часов)

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и *неравенства. Комбинированные уравнения. Иррациональные уравнения с параметрами.*

Основные цели – формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, *неравенства в равносильную систему,* расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; овладение навыками решения иррациональных уравнений *и неравенств*, используя различные методы решения иррациональных уравнений и *неравенств,* свойств степени с любым целочисленным показателем; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

3. Показательная функция (12 часов)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. *Комбинированные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства с параметрами.* Системы показательных уравнений и неравенств. *Системы показательных уравнений с параметрами.*

Основные цели – формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

4. Логарифмическая функция (17 часов)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. *Комбинированные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами.*

Основные цели – формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

5. Тригонометрические формулы (25 часов)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса, *котангенса, секанса и косеканса.* Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом *и котангенсом* одного и того же угла. Тригонометрические тождества. *Условные тригонометрические тождества.* Синус, косинус, тангенс *и котангенс* углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус, тангенс *и котангенс* двойного угла. Синус, косинус, тангенс *и котангенс* половинного угла. *Синус, косинус, тангенс и котангенс тройного угла.* Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. *Сумма и разность тангенсов и котангенсов.*

Основные цели – формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной — в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных

преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного, половинного и *тройного* угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

6. Тригонометрические функции (19 часов)

Область определений 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 $y = tgx$ и её график. *Свойства функции* $y = ctgx$ и её график. *Гармонические колебания.* Обратные тригонометрические функции. *Решение задач ЕГЭ на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций с использованием свойств тригонометрических функций.*

Основные цели – овладение навыками построения графиков тригонометрических функций; формирование умений работать со свойствами и графиками тригонометрических функций при решении задач.

7. Тригонометрические уравнения (19 часов)

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $tgx = a$. Решение тригонометрических уравнений. *Комбинированные тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.*

Основные цели – формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений, *комбинированных тригонометрических уравнений, решение тригонометрических уравнений с отбором корней на указанном промежутке,* овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

8. Итоговое повторение. Решение задач (4 часа = 4 часа в конце I полугодия**)**

Степенная, логарифмическая функции. Тригонометрические формулы, функции и уравнения.

Основные цели – систематизация знаний, полученных по алгебре и началам математического анализа за курс обучения в I полугодии 10 класса.

9. Резерв (4 часа)

11 класс
4 часа в неделю, всего 136 часов

0. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса (4 часа)

Степенная, логарифмическая функции. Тригонометрические формулы, функции и уравнения. *Тригонометрические неравенства.*

Основные цели – повторение и систематизация знаний, полученных по алгебре и началам математического анализа за курс обучения в 10 классе.

1. Производная и ее геометрический смысл (19 часов)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования Производная некоторых элементарных функций. *Производная сложной функции. Производная высших степеней.* Геометрический смысл производной, *механический смысл производной*.

Основные цели – ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции; решать практические задачи на применение производной.

2. Применение производной к исследованию функций (21 час)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба. *Вторая производная функции. Общая схема исследования функций.*

Основные цели – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

3. Интеграл (16 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей *и объемов* с помощью интеграла. *Применение интегралов к решению физических задач.*

Основные цели – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

4. Системы уравнений и неравенств (16 часов)

Системы рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Системы тригонометрических уравнений и неравенств. *Комбинированные системы уравнений и неравенств. Решение систем уравнений с параметрами.*

Основные цели – систематизировать знания по теме «Системы уравнений и неравенств», обучить приемам решения систем уравнений и неравенств с помощью различных алгоритмов.

5. Элементы комбинаторики (11 часов)

Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. *Перестановки, размещения, сочетания с повторениями.* Биноминальная формула Ньютона.

Основные цели – развить комбинаторное мышление обучающихся; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

6. Знакомство с вероятностью (11 часов)

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

Основные цели – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

7. Комплексные числа (17 часов)

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Свойства модуля и аргумента комплексного числа. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Примеры решения алгебраических уравнений. *Формула Муавра.*

Основные цели – научить представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

8. Итоговое повторение (17 часов = 4 часа в конце I полугодия + 13 часов в конце II полугодия**)**

Функции, их свойства и графики. *Графический метод решения задач*. *Применение производной, первообразной и интеграла к решению задач*. *Решение задач ЕГЭ.*

Основные цели – систематизация знаний, полученных по алгебре и началам математического анализа за курс обучения в основной и старшей школе.

9. Резерв (4 часа)

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения курса МАТЕМАТИКИ на базовом уровне в старшей школе ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- понимать взаимосвязь учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по учебному предмету Алгебра и начала анализа.

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

Числовые и буквенные выражения:

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях

находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики:

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа:

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, *производную сложной функции, находить производные высших степеней,* применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства:

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения *и неравенства, уравнения и неравенства с параметрами, их системы*;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей:

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в **практической деятельности и повседневной жизни для** анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков по предмету «Алгебра и начала анализа»

Оценка письменных контрольных работ

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

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях 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» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

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

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

- 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 освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «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» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено

фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- 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» ставится в следующих случаях:
- 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, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков 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.

Недочетами являются:

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

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Список литературы

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа /составитель Бурмистрова Т. А. – М.: Просвещение, 2011.
2. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др. – М.: Просвещение, 2012, 2013.
3. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др. – М.: Просвещение, 2014, 2015.
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа: кн. Для учащихся 10 (11) кл. / М. И. Шабунин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, Р.Г. Газарян. – М.: просвещение, 2015.
5. Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.М. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачева и др. – М.: Мнемозина, 2011.
6. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. гимназий / Ю.М. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачева и др. – М.: ИНОС, 2016.
7. Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. гимназий / Ю.М. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачева и др. – М.: ИНОС, 2014.
8. Шабунин М.И. Математика. Алгебра. Начала математического анализа. Профильный уровень. Учебник для 10-11 кл./ М.И. Шабунин, А.А. Прокофьев. – М.: Бином, 2012.
9. Шибасов Л.П. За страницами учебника математики: математический анализ. Теория вероятностей6 пособие для учащихся 10-11 кл./ Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова.- М.: Просвещение, 2008.
10. Халамайзер А.Я. Комбинаторика и бином Ньютона /А.Я. Халамайзер. – М.: Просвещение, 1980
11. Лютикас В.С. Факультативный курс по математике. Теория вероятностей: учебное пособие для 9 -11 кл. средней школы /В.С. Лютикас. – М.: Просвещение,1990
12. Ткачёва М. В., Федорова Н. Е. Элементы статистики и вероятность: кн. Для учащихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2003.
13. Плотцкий А. Вероятность в задачах для школьников / А. Плотцкий – М.: 1996.
14. Виленкин Н.Я. Комбинаторика / Н.Я. Виленкин. – М.: Наука. Гл.ред.физ.мат. лит., 1969.
15. Куланин Е.Д. Три тысячи конкурсных задач по математике / Е.Д. Куланин, В.П. Норин, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. – М.: Айрис - пресс, 2003.
16. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования.
17. Учебник «Алгебра и начала анализа» для 10 класса общеобразовательных учреждений / С. М. Никольский и др. – М.: Просвещение, 2007.
18. Дидактические материалы для 10 класса. Алгебра. Сост. М. К. Потапов, Ф. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2008.
19. Учебник «Алгебра и начала анализа» для 11 класса общеобразовательных учреждений / С. М. Никольский и др – М.: Просвещение, 2014.
20. Дидактические материалы для 11класса. Алгебра. Сост. М. К. Потапов, Ф. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2010.

21. ЕГЭ. Математика. Типовые тестовые задания / Т. А. Корешкова, Ю. А. Глазков, В. В. Мирошин, Н. В. Шевелева. - М.: Экзамен, 2015.
22. ЕГЭ. Математика. Типовые тестовые задания / Т. А. Корешкова, Ю. А. Глазков, В. В. Мирошин, Н. В. Шевелева – М.: Экзамен, 2016.
23. Алгебра и начала анализа (ЕГЭ шаг за шагом).: учеб. пособие / П. В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2007.
24. Математика. Интенсивный курс подготовки к единому государственному экзамену / С. И. Колесникова. – М.: Айрис-пресс, 2016.
25. Математика. ЕГЭ-2017. Вступительные испытания / под редакцией Ф. Ф. Лысенко,– Ростов-на-Дону: Легион, 2016.
26. Экзамен по математике. Теория. Задачи. Решения. Ответы. (Функции и графики) / В. Л. Шагин, А. В. Соколов – М.: Вита-Пресс, 2016.
27. ЕГЭ. Математика: Раздаточный материал тренировочных тестов / Никушкина С. Л., Судавная О. И. - СПб.: Тригон, 2016.

Интернет ресурсы

http://www.ed.gov.ru – Сайт Министерства образования РФ.

http://www.obrnadzor.gov.ru/attestat/ - Федеральная служба по надзору в сфере образования (государственная итоговая аттестация школьников).

http://www.prosv.ru - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»).

http:/www.mnemozina.ru - сайт издательства Мнемозина (рубрика «Математика»).

http:/www.drofa.ru - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»).

http://www.edu.ru - центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента.

http://www.ed.gov.ru - на сайте представлена нормативная база: в хронологическом порядке расположены законы, указы, которые касаются как общих вопросов образования так и разных направлений модернизации.

http://www.ege.edu.ru - сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

http://www.internet-scool.ru – сайт школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, которые включают подготовку сдачи ЕГЭ.

http://www.intellecctntre.ru – сайт издательства «Интеллект - Центр» содержит учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ по математике, сборники тестовых заданий.

http://www.shevkin.ru - Проект *Shevkin.ru.* Задачи школьных математических олимпиад. Дидактический материал к УМК Никольского.

http://www.abitu.ru/start/about.esp (программа «Юниор – старт в науку»).

http://vernadsky.dnttm.ru - конкурс им. Вернадского.

http://www.step-into-the-future.ru/ - программа «Шаг в будущее.

http://www.mccme.ru/olympiads/mmo/ - московский центр непрерывного математического образования. Московские математические олимпиады. Задачи окружных туров олимпиады для школьников 5-11 классов начиная с 2000 года. Задачи городских туров олимпиады для школьников 8-11 классов начиная с 1999 года. Все задачи с подробными решениями и ответами. Новости олимпиады. Победители и призеры олимпиад. Статистика.

http://olympiads.mccme.ru/regata/ - математические регаты.

http://olympiads.mccme.ru/matboi/ - математический турнир математических боев.

http://olympiads.mccme.ru/turlom – турнир имени М.В.Ломоносова.

http://kyat.mccme.ru/ - научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

http://abitu.ru/distance/zftshl.html - заочная физико-математическая школа при МФТИ.

http://attend.to/dooi - дистанционные олимпиады.

http://aimakarov.chat.ru/school/school.html - школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске. Задачи для 3-11 классов с 1998 года по настоящее время. Без решений. Раздел занимательных и веселых задач.

http://zaba.ru/ - олимпиадные задачи по математике: база данных. Около 8000 задач школьных, региональных, всероссийских и международных конкурсов, олимпиад и турниров по математике. Многие задачи с ответами, указаниями, решениями. До 2001 года (включительно). Возможности поиска.

http://homepages.compuserve.de/chasluebeck/matemat/task1.htm - задачи некоторых математических олимпиад и турниров. Задания региональных (Москва, Урал, Луганск, Волгоград и др.) и других (МФТИ, Соросовская и т.д.) олимпиад по математике, а также математических турниров (Ломоносовские игры). Для 6-11 классов. Указания и решения доступны зарегистрированным пользователям.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

1. Учебно-практическое оборудование:
   - раздаточный материал для самостоятельных, контрольных, зачетных, практических и творческих работ, а также для проведения тестов по материалам ГИА, ЕГЭ и Централизованного тестирования (полный перечень см. паспорт кабинета математики);
   - разработки тем (полный перечень см. паспорт кабинета математики);
   - таблицы по темам (полный перечень см. паспорт кабинета математики);
   - модели геометрических плоских и пространственных фигур (полный перечень см. паспорт кабинета математики).
2. Медиаресурсы:
   - универсальный математический решатель;
   - геометрия 10-11 виртуальный наставник;
   - генератор самостоятельных работ;
   - интерактивный курс подготовки к ЕГЭ математика;
   - стереометрия из серии «открытая математика»;

- библиотека «Квант»;
- электронное сопровождение курса «Алгебра 10-11» под редакцией А.Г.Мордковича.

3. Технические средства обучения:
   - компьютер;
   - МФУ;
   - колонки;
   - мультимедийный проектор;
   - интерактивная доска.
4. Информационные ресурсы:
   - универсальный математический РЕШАТЕЛЬ;
   - стереоскопическая обучающая среда;
   - интерактивный курс подготовки к ЕГЭ;
   - электронное сопровождение курса Алгебра 10-11 под редакцией А. Г. Мордковича;
   - *alexlarin.net;*
   - *mathege.ru;*
   - *mat-ege.ru;*
   - *alleng.ru;*
   - *fipi.ru;*
   - *dnevnik.ru;*
   - *niro.nnov.ru.*

Список литературы для учащихся

1. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др. – М.: Просвещение, 2012, 2013.
2. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др. – М.: Просвещение, 2014, 2015.
3. Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.М. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачева и др. – М.: Мнемозина, 2015.
4. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. гимназий / Ю.М. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачева и др. – М.: ИНОС, 2015.
5. Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. гимназий / Ю.М. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачева и др. – М.: ИНОС, 2016.
6. Ткачёва М. В., Федорова Н. Е. Элементы статистики и вероятность: кн. Для учащихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2003.
7. Вилейтнер Г. Хрестоматия по истории математики. / Г. Вилейтнер – М.: Книжный дом «Либроком», 2010.
8. Виленкин Н.Я. Комбинаторика / Н.Я. Виленкин. – М.: Наука. Гл.ред.физ.мат. лит., 1969.
9. Глейзер Г.И. История математики в школе: 9-10 кл.: пособие для учителей / Г.И. Глейзер. – М.: Просвещение, 1983.
10. Гнеденко Б.В. Очерк по истории теории вероятностей / Б.В. Гнеденко. М.: Либроком, 2013.
11. Курант Р. Что такое математика? 3-е изд., испр. и доп. / Р. Курант, Г. Роббинс. - М.: МЦНМО, 2001.
12. Реньи А. Трилогия о математике /А. Реньи. – М.: Мир,1980
13. Шабунин М.И. Математика. Алгебра. Начала математического анализа. Профильный уровень. Учебник для 10-11 кл./М.И. Шабунин, А.А. Прокофьев. – М.: Бином, 2012.
14. Шибасов Л.П. За страницами учебника математики: математический анализ. Теория вероятностей6 пособие для учащихся 10-11 кл./ Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова.- М.: Просвещение, 2008.

Учебно-тематическое планирование
Алгебра и начала анализа
10 класс
4 часа в неделю, всего 136 часа

В общеобразовательном 10 классе предмет «Алгебра и начала анализа» изучается по учебнику: Алгебра и начала математического анализа, 10 – 11 класс автор: Алимов Ш.А. и др. – М.: Просвещение, 2012, 2013 (базовый уровень)

Основой предлагаемого планирования является примерное тематическое планирование под редакцией Алимова Ш.А., что соответствует обязательному минимуму содержания среднего (полного) образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской федерации № 1089 от 05.03.2004.

№ урока	Основное содержание материала	Кол–во часов	Дата	Корректировка
1, 2	**Повторение курса алгебры 9 класса:** 1. Алгебраические выражения: *1.1. Преобразование рациональных выражений* *1.2. Преобразование иррациональных выражений*	**8** 2		
3	2. Уравнения и их системы: *2.1. Уравнения, решаемые подстановкой* *2.2. Возвратные уравнения* *2.3. Однородные уравнения* *2.4. Теорема Безу в решении уравнений* *2.5. Системы уравнений*	1		
4	3. Неравенства и их системы: *3.1. Неравенства* *3.2. Системы и совокупности неравенств*	1		
5, 6	4. Функции: *4.1. Элементарные алгебраические функции и их графики* *4.2. Свойства элементарных алгебраических функций* *4.3. Схема исследования функции*	2		
7	Решение задач по теме «Повторение курса алгебры 9 класса»	1		

№ урока	Основное содержание материала	Кол–во часов	Дата	Корректировка
8	*Контрольная работа по преемственности*	*1*		
9	**Глава 1: Действительные числа** Целые и рациональные числа	**14** 1		
10	Действительные числа	1		
11, 12	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2		
13-15	Арифметический корень натуральной степени	3		
16-19	Степень с рациональным и действительным показателем Решение задач	4		
20	Урок обобщающего повторения и систематизации знаний	1		
21	*Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»*	*1*		
22	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
23, 24	**Глава 2: Степенная функция** Степенная функция, ее свойства и график	**14** 2		
25	Взаимно обратные функции	1		
26, 27	Равносильные уравнения и неравенства	2		
28-30	Иррациональные уравнения. Решение задач	3		
31-33	Иррациональные неравенства. Решение задач	3		
34	Урок обобщающего повторения и систематизации знаний	1		
35	*Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»*	*1*		
36	Обобщающий урок	1		
37, 38	**Глава 3: Показательная функция** Показательная функция, ее свойства и график	**12** 2		
39, 40	Показательные уравнения	2		
41, 42	Показательные неравенства	2		
43-45	Системы показательных уравнений и неравенств. Решение задач	3		

№ урока	Основное содержание материала	Кол–во часов	Дата	Корректировка
46	Урок обобщающего повторения и систематизации знаний	1		
47	*Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»*	*1*		
48	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Глава 4: Логарифмическая функция (начало)	**12**		*всего 17 часов = 12+5*
49, 50	Логарифмы	2		
51, 52	Свойства логарифмов	2		
53, 54	Десятичные и натуральные логарифмы	2		
55, 56	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2		
57-59	Логарифмические уравнения	3		
60	Логарифмические неравенства	1		
	Повторение курса алгебры и начал анализа I полугодия 10 класса. Решение задач	**4**		
61	Урок обобщающего повторения и систематизации знаний курса алгебры и начал анализа I полугодия 10 класса	1		
62-63	*Контрольная работа № 4 по материалу I полугодия*	*2*		
64	Урок обобщения и подведения итогов	1		
	Глава 4: Логарифмическая функция (продолжение)	**5**		
65, 66	Логарифмические неравенства. Решение задач	2		
67	Урок обобщающего повторения и систематизации знаний	1		
68	*Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмическая функция»*	*1*		
69	Обобщающий урок	1		
	Глава 5: Тригонометрические формулы	**25**		
70	Радианная мера угла	1		
71, 72	Поворот точки вокруг начала координат	2		
73, 74	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		

№ урока	Основное содержание материала	Кол–во часов	Дата	Корректировка
75	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
76-77	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Решение задач	2		
78-80	Тригонометрические тождества	3		
81	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
82-84	Формулы сложения	3		
85, 86	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2		
87	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
88-89	Формулы приведения. Решение задач	2		
90, 91	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2		
92	Урок обобщающего повторения и систематизации знаний	1		
93	*Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы»*	*1*		
94	Обобщающий урок	1		
	Глава 6: Тригонометрические функции	**19**		
95, 96	Область определений и множество значений тригонометрических функций	2		
97-99	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3		
100-102	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	3		
103-105	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	3		
106-108	Свойства функции $y = tgx$ и её график	3		
109, 110	Обратные тригонометрические функции	2		
111	Урок обобщающего повторения и систематизации знаний	1		
112	*Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические функции»*	*1*		
113	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Глава 7: Тригонометрические уравнения	**19**		
114-116	Уравнение $\cos x = a$	3		
117-119	Уравнение $\sin x = a$	3		

№ урока	Основное содержание материала	Кол–во часов	Дата	Корректировка
120-122	Уравнение $tgx = a$	3		
123-127	Решение тригонометрических уравнений	5		
128	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1		
129	*Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические уравнения»*	*1*		
130	Обобщающий урок	1		
131, 132	Урок обобщающего повторения и систематизации знаний	2		
133-136	**Резерв**	**4**		

Учебно-тематическое планирование
Алгебра и начала анализа
11 класс
4 часа в неделю, всего 136 часов

В общеобразовательном 11 классе предмет «Алгебра и начала анализа» изучается по учебнику: Алгебра и начала математического анализа, 10 – 11 класс автор: Алимов Ш.А. и др. – М.: Просвещение, 2012, 2013 (базовый уровень)

Основой предлагаемого планирования является примерное тематическое планирование под редакцией Алимова Ш.А., что соответствует обязательному минимуму содержания среднего (полного) образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской федерации № 1089 от 05.03.2004.

№ урока	Основное содержание материала	Кол–во часов	Дата	Коррек–тировка
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	**4**		
1	Степенная, показательная, логарифмическая функции.	1		
2	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1		
3	Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции	1		
4	Тригонометрические уравнения и неравенства	1		
	Глава 1: Производная и ее геометрический смысл	**19**		
5 - 7	Производная	3		
8 - 10	Производная степенной функции. Решение задач	3		
11 - 13	Правила дифференцирования. Решение задач	3		
14 - 16	Производная некоторых элементарных функций	3		
17 - 20	Геометрический смысл производной	4		
21	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
22	*Контрольная работа № 1 по теме «Производная и ее геометрический смысл»*	*1*		
23	Обобщающий урок	1		
	Глава 2: Применение производной к исследованию функций	**21**		
24 - 26	Возрастание и убывание функции. Решение задач	3		

№ урока	Основное содержание материала	Кол–во часов	Дата	Коррек–тировка
27 - 29	Экстремумы функции. Решение задач	3		
30 - 33	Применение производной к построению графиков функций	4		
34 - 38	Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение задач	5		
39 - 41	Выпуклость графика функции, точки перегиба. Решение задач	3		
42	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
43	*Контрольная работа № 2 по теме «Применение производной к исследованию функций»*	*1*		
44	Обобщающий урок	1		
45, 46	**Глава 3: Интеграл** Первообразная	**16** 2		
47, 48	Правила нахождения первообразной	2		
49 - 51	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3		
52 - 54	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интеграла. Решение задач	3		
55 - 57	Применение производной и интеграла к решению практических задач	3		
58	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
59	*Контрольная работа № 3 по теме «Первообразная и интеграл»*	*1*		
60	Обобщающий урок	1		
61-62	**Повторение курса алгебры и начал анализа I полугодия 11 класса. Решение задач** *Диагностическая работа по математике в формате ЕГЭ (профильный уровень)*	**4** *2*		
63-64	Урок обобщающего повторения и систематизации знаний курса алгебры и начал анализа I полугодия 11 класса.	2		
65,66	**Глава4. Системы уравнений и неравенств** Системы рациональных уравнений	**16** 2		
67, 68	Системы иррациональных уравнений	2		

№ урока	Основное содержание материала	Кол–во часов	Дата	Коррек–тировка
69,70	Системы рациональных и иррациональных неравенств	2		
71,72	Системы показательных уравнений и неравенств	2		
73,74	Системы логарифмических уравнений и неравенств	2		
75,76	Системы тригонометрических уравнений и неравенств	2		
77	Комбинированные системы уравнений и неравенств	1		
78, 79	Системы уравнений с параметрами.	2		
80	*Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений и неравенств»*	*1*		
81	**Глава 5: Элементы комбинаторики** Комбинаторные задачи	**11** 1		
82, 83	Перестановки	2		
84 - 85	Размещения. Решение задач	2		
86, 87	Сочетания и их свойства	2		
88 - 89	Биноминальная формула Ньютона. Решение задач	2		
90	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
91	*Контрольная работа № 5 по теме «Элементы комбинаторики»*	*1*		
92 - 93	**Глава 6: Знакомство с вероятностью** Вероятность события. Решение задач	**11** 2		
94, 95	Сложение вероятностей	2		
96 - 97	Вероятность противоположного события. Решение задач	2		
98, 99	Условная вероятность	2		
100 - 101	Вероятность произведения независимых событий. Решение задач	2		
102	*Контрольная работа № 6 по теме «Знакомство с вероятностью»*	*1*		
103	**Глава 7. Комплексные числа** Определение комплексных чисел	**17** 1		
104 - 105	Сложение и умножение комплексных чисел. Решение задач	2		

№ урока	Основное содержание материала	Кол–во часов	Дата	Коррек–тировка
106	Модуль комплексного числа	1		
107, 108	Вычитание и деление комплексных чисел	2		
109, 110	Геометрическая интерпретация комплексного числа	2		
111, 112	Тригонометрическая форма комплексного числа	2		
113, 114	Свойства модуля и аргумента комплексного числа	2		
115, 116	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	2		
117	Примеры решения алгебраических уравнений	1		
118	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
119	*Контрольная работа № 7 по теме «Комплексные числа»*	*1*		
120 - 122	**Итоговое повторение: Элементарные функции** Повторение: Степенная функция (определение, свойства, график, уравнения, неравенства, их системы и совокупности)	**13** 3		
123 - 125	Повторение: Показательная функция (определение, свойства, график, уравнения, неравенства, их системы и совокупности)	3		
126 - 128	Повторение: Логарифмическая функция (определение, свойства, график, уравнения, неравенства, их системы и совокупности)	3		
129 - 132	Повторение: Тригонометрические функции (определение, свойства, график, уравнения, неравенства, их системы и совокупности)	4		
133 - 136	**Резерв**	**4**		