****

**Пояснительная записка**

В основу рабочей программы по алгебре и началам анализа для 10-11 класса положены:

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобразования России от 5 марта 2004 г. № 1089)
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. - М.: Дрофа, 2009)
3. Программа по алгебре и началам математического анализа анализа для 10-11 класса (авторы: Ю. М Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунина) (Алгебра. Программы общеобразовательных учреждений 10-11 классы. - Составитель Бурмистрова Т.А.- М.: «Просвещение», 2010.

При изучении курса математики на базовом уровне в старшей школе продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», вводится линия «Начала математического анализа»,

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

* систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений (тригонометрических), совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
* расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах направлено на реализацию **целей**, сформулированных в Государственном стандарте общего образования по математике:

1. **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
2. **развитие** логического мышления, пространственного воображении, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
3. о**владение математическими знаниями и умениями**, необходимыми для повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
4. **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресс, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

При изучении материала используются следующие формы организации учебного процесса индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

***Форма обучения*** - классно-урочная, также используется система консультационной поддержки. При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

1. ***Урок – лекция -*** излагается значительная часть теоретического материала изучаемой темы.
2. ***Урок – исследование -***на урокеучащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом
3. ***Комбинированный урок*** - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
4. ***Урок решения задач -*** вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.
5. ***Урок – самостоятельная работа -***  предлагаются разные виды самостоятельных работ.
6. ***Урок – контрольная работа -*** урок проверки, оценки и корректировки знаний-проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.

Также используются довольно разнообразные методы обучения: упражнения, иллюстрация, демонстрация, наблюдения обучающихся, объяснение, разъяснение, рассказ, беседа, работа с книгой, видеометод (просмотр, обучение, упражнение, контроль), создание проблемных ситуаций, исследовательские, проблемно-поисковые, репродуктивные, методы поощрения, одобрения, порицания, демонстрация презентаций по темам, подготовка и защита докладов, проектов по темам.

Следует отметить, что на протяжении изучения всего материала курса происходит постоянное обращение к Открытому банку заданий по математике для более успешной подготовки учащихся к итоговой аттестации по математике в форме ЕГЭ и успешного поступления выпускников в высшие учебные заведения (fipi.ru). Изучение материала строится с целью приобретения навыка самостоятельной работы учащихся с данным электронным ресурсом – на уроках разъясняются примеры решения задач, а на дом задается отработка навыка решения данных заданий. Также выпускники самостоятельно предлагают задания Открытого банка заданий для обсуждения их решения на уроках.

***Технологии обучения*** – дифференцированное, проблемное, групповое.

***Формы мониторинга знаний*** – фронтальный и индивидуальный опрос, диагностические работы, самостоятельные работы, контрольные работы, творческие задания (доклады, презентации, проекты).

Промежуточная аттестация проводится в форме самостоятельных и контрольных работ, также проводятся большое количество диагностических работ, что является хорошим контролем за овладением практических навыков учащихся. *Тематический* контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы). Он позволяет оценить знания и умения учащихся, полученные в ходе достаточно продолжительного периода работы, и ориентирован на проверку овладения навыков решения типичных заданий ЕГЭ.

Программа рассчитана на 3 ч в неделю в течение 2 лет обучения (210 ч), программой предусмотрено проведение 16 контрольных работ.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10 и 11 классе отводится **не менее** 175 часов из расчета 5 ч в неделю, при этом разделение часов на изучение следующее: 3 часа в неделю алгебры и начал анализа, 2 часа в неделю геометрии в учебном году.

Изменения в программе по сравнению с авторской обусловлены спецификой класса, а также необходимостью использования дополнительного времени на уроках для разбора задач из Открытого банка заданий по математике для более успешно усвоения знаний по темам курса.

Для реализации рабочей программы используются учебники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для образовательных учреждений: базовый и углубленный уровни/[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин] – 4-е изд. – М. Просвещение, 2017.-384с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для образовательных учреждений: базовый и углубленный уровни/[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин] – М. Просвещение, 2017.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** | **Контрольные работы** |
| **10 класс** |
| 1 | Глава I. Алгебра 7-9 (повторение)  | 9 | Вводная контрольная работа. |
| 2 | Глава IV.Степень с действительным показателем. | 11 | Контрольная работа №1 по теме: «Степень с действительным показателем» |
| 3 | Глава V.Степенная функция. | 13 | Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция» |
| 4 | Глава VI.Показательная функция. | 10 | Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция». |
| 5 | Глава VII.Логарифмическая функция. | 15 | Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция». |
| 6 | Глава VIII.Тригонометрические формулы. | 20 | Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы». |
| 7 | Глава IX.Тригонометрические уравнения | 17 | Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические уравнения» |
| 8 | Резерв | 10 |  |
|  | Итого | 105 |  |
| **11 класс** |
| 9 | Повторение | 6 | Вводная контрольная работа |
| 10 | Глава I.Тригонометрические функции | 17 | Контрольная работа №1 по теме: »Тригонометрические функции» |
| 11 | Глава II.Производная и ее геометрический смысл | 18 | Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл». |
| 12 | Глава III. Применение производной к исследованию функций | 13 | Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функции» |
| 13 | Глава IV.Первообразная и интеграл | 10 | Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл». |
| 14 | Глава V.Комбинаторика | 10 | Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика». |
| 15 | Глава VI.Элементы теории вероятностей | 7 | Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей». |
| 16 | Глава VIII.Уравнения и неравенства с двумя переменными | 7 | Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными». |
| 17 | Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа | 10 | Итоговая контрольная работа № 8 за курс алгебры средней школы. |
| 18 | Резерв | 7 | - |
|  | Итого | 105 |  |

**Основное содержание программы**

**АЛГЕБРА**

**Корни и степени.** Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем[[1]](#footnote-2).* Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

**Преобразования простейших выражений**, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства*.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

*Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат,* *симметрия относительно прямой* *y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

**НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

*Понятие* *о непрерывности функции.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной*.

*Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.Вторая производная и ее физический смысл.

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений*.*

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

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события*.Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Требования к уровню подготовки выпускника:**

 В ходе освоения содержания математического образования учащиеся старших классов должны овладеть разнообразными способами деятельности, приобрести и совершенствовать опыт для:

* 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 доказательных и недоказательных 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.

В результате изучения алгебры и начал математического анализа в 10-11 классе учащиеся должны

**знать\понимать:**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории практике, широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их преемственность во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств, находить значение 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;
* 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 функции, находить по графику наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и графиков;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и 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;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
* вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя по необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
* построения и исследования простейших математических моделей;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера.

**Программное и учебно-методическое оснащение**

|  |  |
| --- | --- |
| **УМК****обучающихся** | **УМК****учителя** |
| 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для образовательных учреждений: базовый и углубленный уровни/[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин] – 4-е изд. – М. Просвещение, 2017.-384с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для образовательных учреждений: базовый и углубленный уровни/[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин] – М. Просвещение, 2017.
3. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовый и профильный уровни/ И. В. Ященко и др. под редакцией И. В. Ященко.- М. Издательство «Экзамен», 2017.-703,[1]c. (Серия «ЕГЭ. Банк знаний»)
4. <http://mathege.ru>
5. <http://fipi.ru>
 | 1. Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. \_ 3-е изд, стереотип. - М. :Дрофа, 2009.-128с.
2. Алгебра. Программы общеобразовательных учреждений 10-11 классы. - Составитель Бурмистрова Т.А.- М.: «Просвещение», 2010.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для образовательных учреждений: базовый и углубленный уровни/[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин] – 4-е изд. – М. Просвещение, 2017.-384с.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для образовательных учреждений: базовый и углубленный уровни/[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин] – М. Просвещение, 2017.
5. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовый и профильный уровни/ И. В. Ященко и др. под редакцией И. В. Ященко.- М. Издательство «Экзамен», 2017.-703,[1]c. (Серия «ЕГЭ. Банк знаний»)
6. ЕГЭ: 3300 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Профильный уровень/ И. В. Ященко и др. под редакцией И. В. Ященко.- М. Издательство «Экзамен», 2015.-591,[1]c. (Серия «Банк заданий ЕГЭ»)
7. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс.: базовый уровень [М.И. Шабунин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, Р. Г. Газарян].-4-е изд., перераб.-М.: Просвещение, 2010.-207с.
8. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс.: базовый уровень [М.И. Шабунин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, Р. Г. Газарян].-6-е изд., перераб.-М.: Просвещение, 2013.-191с.
9. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни/ М. В. Ткачёва. – М.: Просвещение, 2010.-64с.
10. Корянов А. Г., Прокофьев А. А. Математика ЕГЭ 2012. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней (типовые задания С1)-электронный учебник
11. Корянов А. Г., Прокофьев А. А. Математика ЕГЭ 2013. Многогранники: типы задач и методы их решения (типовые задания С2)-электронный учебник
12. Корянов А. Г., Прокофьев А. А. Математика ЕГЭ 2012. Системы неравенств с одной переменной (типовые задания С3)-электронный учебник
13. Корянов А. Г., Прокофьев А. А. Математика ЕГЭ 2012. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии (многовариантные задачи)(типовые задания С4)-электронный учебник
14. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе: книга для учителя/ Н. Е. Федорова,М. В. Ткачева.- М.: Просвещение, 2008.-190с.
15. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2014. Теория вероятностей/ С. О. Иванов, Е. Г. Коннова, Д. И. Ханин; под ред. Лысенко, С.Ю.Кулабухова.- Ростов-на-Дону: Легион, 2013.-64с.-(Готовимся к ЕГЭ)
16. <http://mathege.ru>
17. <http://fipi.ru>
 |

1. Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников. [↑](#footnote-ref-2)