ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ГИМНАЗИЯ № 526 МОСКОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Директор ГБОУ гимназии № 526 Белаш Н.А.  Приказ № 275 от 11 июня 2020 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (ФИО, подпись)  10 июня 2020 г. |
| РАССМОТРЕНО  на заседании МО учителей  математики и информатики  Протокол № 6  от «8» июня 2020 г.  Руководитель МО  Володина Ю. Н.  (ФИО, подпись) | ПРИНЯТО  на заседании Педагогического совета ГБОУ гимназии № 526  Протокол № 5  10 июня 2020 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету алгебра

Класс11б

2020-2021 учебный год

Учитель: Володина Ю. Н.

Категория: высшая

Санкт-Петербург

2020

**Пояснительная записка**

**Нормативная основа программы**

* Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования. – М.: Просвещение, 2014 г.
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» ( с изменениями на 01.03.2017).
* Образовательная программа ГБОУ гимназии №526 Московского района Санкт-Петербурга
* Учебный план ГБОУ гимназии №526 Московского района Санкт-Петербурга – 2020-2021 учебный год

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения, которые определены стандартом.

**Общая характеристика учебного предмета**

*Рабочая программа по алгебре и началам анализа составлена на основе авторской программы под редакцией Ш. А. Алимова и др.*

Программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образовании, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса**.**

Алгебра и начала анализа – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о свойствах функций, графиках и практически значимых умений, формирования языка описания процессов окружающего мира, для развития логического мышления и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение алгебры и начал анализа вносит вклад в формирование целостной картины окружающего мира.

**Рабочая программа выполняет две основные функции:**

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

*Организационно-планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Цель учебного предмета**

Целью изучения курса алгебры и математического анализа является систематическое изучение функций, как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованиями функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

**Задачи учебного предмета**

Воспитаниесредствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности.

Формирование  *представлений* о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики

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, а также в областях технической направленности.

**Количество учебных часов**

Программа рассчитана на 4 часа в неделю.

При **34** учебных неделях общее количество часов на изучение алгебры и

начал анализа в 11 "б" классе составит 136 часов.

**Количество часов для контроля за выполнением практической части программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды контроля | I четверть | II четверть | III четверть | IV четверть | За год |
| Контрольная работа | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| Итого: | | | | | 7 |

Математическое образование является обязательной и не­отъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих целей:

***в направлении личностного развития:***

* формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* развитие логического и критического мышления, куль­туры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование интеллектуальной честности и объектив­ности, способности к преодолению мыслительных стереоти­пов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих соци­альную мобильность, способность принимать самостоятель­ные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и ма­тематических способностей;

***в метапредметном направлении:***

* развитие представлений о математике как форме опи­сания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной дея­тельности характерных для математики и являющихся осно­вой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

***в предметном направлении:***

* овладение математическими знаниями и умениями, не­обходимыми для продолжения образования, изучения смеж­ных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для мате­матической деятельности.

Содержание математического образования в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школь­ного математического образования. В программе оно пред­ставлено в виде совокупности содержательных разделов, кон­кретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика, геометрия. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей обще интеллектуального и обще­культурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую ли­нию, пронизывающую все основные разделы содержания ма­тематического образования на данной ступени обучения.

**Роль изучаемого предмета в образовательном плане**

Математическое образование является обязательной и не­отъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для даль­нейшего изучения учащимися математики, способствует разви­тию их логического мышления, формированию умения поль­зоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение мате­матики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразова­ние символьных форм вносит специфический вклад в разви­тие воображения учащихся, их способностей к математическо­му творчеству. В средней школе материал группируется вокруг преобразования ир­рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разно­образных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вно­сит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

1. Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
2. Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; для формирования представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики, как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления. Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределено — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназна­чен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролиру­ется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рас­смотрении проблематики основного содержания математичес­кого образования.

**Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

Изучение математики в средней школе дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

* сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере чело­веческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимо­сти для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математи­ческих объектов, задач, решений, рассуждений;

***в метапредметном направлении***:

* представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, сред­стве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алгоритмы для решения учебных математических проб­лем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, на­правленную на решение задач исследовательского характера;
* сформированность учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

***в предметном направлении:***

сформировать представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

1. сформировать представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
2. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
3. владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
4. сформировать представление об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
5. сформировать представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
6. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении

задач.

**Межпредметные связи на уроках по данному предмету**

На уроках **алгебры и начал анализа в 11 классе** прежде всего значимы межпредметные связи с такими предметами как физика, химия, информатика, что способствует получению следующих результатов обучения:

**Метапредметные навыки (УУД)**

**Личностные обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся: знание моральных норм, умение слушать и слышать друг друга, адекватно оценивать свои и чужие суждения, аргументировано отстаивать свою точку зрения.**

**Регулятивные** (обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности):

*Целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.

*Планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий.

*Прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик.

*Контроль* – сличение способа действий и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

*Коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план, и способ действия.

*Оценка* – осознание уровня и качества усвоения.

*Саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию и к преодолению препятствий.

**Познавательные универсальные действия:**

* обще учебные,
* логические,
* постановка и решение проблемы.

Обще учебные универсальные действия:

-самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

- структурирование знаний;

- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;

- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;

- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

Логические универсальные действия:

-анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных);

- синтез – составление целого из частей;

- сравнение с целью выявления черт сходства и черт различия, соответствия и несоответствия;

-выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов.

-подведение под понятие, выведение следствий;

-установление причинно-следственных связей;

-построение логической цепи рассуждений;

-доказательство;

-выдвижение гипотез и их обоснование

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;

- самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера.

**Коммуникативные действия** обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнеров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и

сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

К коммуникативным действиям относятся:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками, способов взаимодействия;

- постановка вопросов;

- разрешение конфликтов;

- управление поведением партнера, контроль, коррекция, оценка его действий.

**Место изучаемого предмета в учебном образовательном плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры и начал анализа в средней школе отводит 4 учебных часа в неделю в течение 11 класса, всего 136 уроков. Предмет «Алгебра и начала анализа» включает некоторые вопросы, развивающие числовую линию, собственно алгебраический материал, элементарные функции, элементы математического анализа, а также элементы вероятностно-статистической линии.

**Критерии оценивания**

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

1)работа выполнена полностью;

2)в логических рассуждениях или обосновании решения нет пробелов и ошибок;

3)в решении нет математических ошибок ( возможна одна неточность , описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

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

1)работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны( если умение обосновать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках ( если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

***Ответ оценивается отметкой «3», если*:**

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

***Ответ оценивается отметкой «2», если*:**

* 1. допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
  2. работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

***Ответ оценивается отметкой «1», если*:**

учащийся отказался выполнять письменную работу или в случае отсутствия выполненного ( в том числе, домашнего) задания.

**Учебный план**

Алгебра начала математического анализа 11 класс

**4 часа в неделю (136 ч)**

по учебнику: Ш.А. Алимов и др., изд. с 2015 г. М. «Просвещение» от 2015 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Темы разделов | Количество  часов |
| II |
|  | XI класс | 136 |
| 1 | Вводное повторение | 4 |
| 2 | Тригонометрические функции | 16 |
| 3 | Производная и её геометрический смысл | 20 |
| 4 | Применение производной к исследованию функций | 27 |
| 5 | Интеграл | 16 |
| 6 | Комбинаторика | 10 |
| 7 | Элементы теория вероятностей. | 9 |
| 8 | Статистика | 3 |
| 9 | Итоговое повторение | 25 |
| 10 | Резерв | 6 |

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Тригонометрия (10 часов)**

Область определения и множество значений

тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность

тригонометрических функций. Функции  их свойства и графики.



**Начала математического анализа (58 ч.)**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Производная показательной, степенной и логарифмической функций.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле*.* Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (27 ч.)**

Табличное и графическое представление 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.События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

**Логика и множества 1**

Теоретико-множественные понятия. Множество, эле­мент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. До­казательство. Доказательство от противного. Теорема, обрат­ная данной. Пример и контрпримеры.

Понятие о равносильности, следовании, употребление ло­гических связок « если ..., то ...», « в том и только в том слу­чае», логические связки «и, или».

**Математика в историческом развитии 1**

История формирования понятия действительного числа. Зарождение современной алгебры. Истоки интегрального исчисления. Мир кривых линий. Геометрия Лобачевского. Зарождение теории вероятностей.

1 *Содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов.*

**Учет особенностей обучаемого класса**

Рабочая программа разработана с учетом особенностей обучающихся в11 физико-математическом классе. Программа рассчитана на 4 часа в неделю: 3 часа из федерального компонента и 1 дополнительный час из регионального компонента, что позволяет обеспечить углубленное изучение алгебры и начал анализа для успешного продолжения образования по выбранному направлению.

**Особенности организации учебного процесса по предмету: используемые формы, методы, средства обучения**

**Формы обучения**:

фронтальная (общеклассная)

групповая (в том числе и работа в парах)

индивидуальная

**Традиционные методы обучения**:

1. Устные методы; рассказ, объяснение, беседа, работа с текстом.  
2. Наглядные методы : работа с презентациями, схемами, таблицами, иллюстрациями, графиками, диаграммами.  
3. Практические методы: устные и письменные задания, решение практических задач.

**Активные методы обучения**: проблемные ситуации, обучение через деятельность, групповая и парная работа, дискуссия, и другие.

**Средства обучения:**

* для учащихся : учебники, рабочие тетради, раздаточный материал (карточки, тесты, и др.), технические средства обучения (компьютер и плазменная панель, мультимедийные дидактические средства;
* для учителя: книги, методические рекомендации, поурочное планирование, компьютер (Интернет).

**Используемые виды и формы контроля**

**Виды контроля**:

* вводный,
* текущий,
* тематический,
* итоговый.

**Формы контроля:**

* проверочная работа;
* тест;
* фронтальный опрос;
* индивидуальные разноуровневые задания;

**Ресурсное обеспечение программы (УМК)**

- **для учителей:**

учебник Алимов Ш. А. и др. «Алгебра и начала математического анализа 10-11» Москва «Просвещение» 2015

Б. Г. Зив, В. А. Гольдич «. Алгебра и начала анализа» 10 класс. Че-Ро-на-Неве С.-Петербург 2002г. Дидактические материалы

В. Б. Некрасов «Вся школьная математика. Самое необходимое». СМИО Пресс Санкт-Петербург 2011

Белоненко Т. В. И др. «Сборник конкурсных задач по математике» «Специальная литература Санкт-Петербург 1997 г.

«Математика ЕГЭ. Типовые тестовые задания под редакцией И. В. Ященко «Экзамен» Москва 2015; 2016

Открытый банк задач по математике на сайте mathege.ru

Материалы сайта «Решу ЕГЭ»

Материалы сайта «Alexlarin»

Д. Д. Гущин «Сборник заданий по алгебре для подготовки к ЕГЭ и конкурсным экзаменам» ВВМ Санкт-Петербург 2008 г

Э. Ф. Брыжина»Математика. Сборник экзаменационных заданий для поступающих в Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет». Издательство «Инжэкон» Санкт-Петербург 2005 г.

**- для учащихся:**

учебник Алимов Ш. А. и др. «Алгебра и начала математического анализа 10-11» Москва «Просвещение» 2015

Б. Г. Зив, В. А. Гольдич «. Алгебра и начала анализа» 10 класс. Че-Ро-на-Неве С.-Петербург 2002г. Дидактические материалы

Открытый банк задач по математике на сайте mathege.ru

Материалы сайта «Решу ЕГЭ»

Материалы сайта «Alexlarin»

**Календарно-поурочное планирование по алгебре в 11б классе.**

**2020-2021 учебный год.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **№ урока в теме** | **Примерная дата** | **Тема урока** | **Планируемые результаты** (метапредметные, предметные) | **Виды контроля** |
| **Вводное повторение (4 часа)** | | | | | |
| 1 | 1 |  | Решение уравнений и неравенств | **Регулятивные:**  оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:**  строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера. | Фронтальный  Индивидуальный |
| 2 | **2** |  | Решениеуравненийинеравенств | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 3 | 3 |  | Решение заданий из 2 части ЕГЭ | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль  Самоконтроль |
| 4 | 4 |  | Решение заданий из 2 части ЕГЭ | **Пр.р.**  Индивидуальный |
| **Тригонометрические функции (16 часов)** | | | | | |
| 5 | 1 |  | Область определения и множество значений функции | **Регулятивные:**  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:**  строить речевые высказывания в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.  **Предметные:**  Распознавать виды тригонометрических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 6 | 2 |  | Четность и нечетность функции | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 7 | 3 |  | Периодичность функции | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 8 | 4 |  | Решение задач | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 9 | 5 |  | Функция y=cosx и ее график | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 10 | 6 |  | Функция y=sinx и ее график | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 11 | 7 |  | Гармоники, преобразования плоскости | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 12 | 8 |  | Построение графиков тригонометрических функций | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 13 | 9 |  | Функции y=tgx и y=ctgx , их графики | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 14 | 10 |  | Практическаяработапо построению графиков | **Пр.р.**  Индивидуальный |
| 15 | 11 |  | Обратная тригонометрическая функция | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 16 | 12 |  | Решение задач | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 17 | 13 |  | Обобщение. Подготовка к контрольной работе | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 18 | 14 |  | Решение задач | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 19 | 15 |  | Контрольная работа «Тригонометрические функции» | **К.р.**  Индивидуальный |
| 20 | 16 |  | Анализ контрольной работы | Фронтальный |
| **Производная и ее геометрический смысл (20 часов)** | | | | | |
| 21 | 1 |  | Понятие производной | **Регулятивные:**  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:**  строить речевые высказывания в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.  **Предметные:**  Формулировать определение производной функции. Использовать определение производной для нахождения производной простейших функций. Выводить формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. Использовать правила дифференцирования функций. Находить мгновенную скорость движения точки. Использовать геометрический смысл производной для вывода уравнения касательной. Использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 22 | 2 |  | Производная степенной функции | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 23 | 3 |  | Правила дифференцирования | Фронтальный  Индивидуальный |
| 24 | 4 |  | Решение задач | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 25 | 5 |  | Тренинг по дифференцированию | **Тренажер** |
| 26 | 6 |  | Решение задач | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 27 | 7 |  | Производные некоторых элементарных функций | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 28 | 8 |  | Решение задач | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 29 | 9 |  | Тренинг по дифференцированию | **Тренажер** |
| 30 | 10 |  | Проверочная работа «Дифференцирование» | **Пр.р.**  Индивидуальный |
| 31 | 11 |  | Решение задач | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 32 | 12 |  | Решение задач | Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 33 | 13 |  | Геометрический смысл производной | Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 34 | 14 |  | Уравнение касательной | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 35 | 15 |  | Решение задач | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 36 | 16 |  | Решение задач | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 37 | 17 |  | Нахождение угла между кривыми | Фронтальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 38 | 18 |  | Решение задач | Индивидуальный  Индивидуальный  Взаимоконтроль |
| 39 | 19 |  | Обобщение. Решение задач | Индивидуальный |
| 40 | 20 |  | Контрольная работа «Производная функции. Геометрический смысл производной» | Индивидуальный |
| **Применение производной к исследованию функции (27 часов)** | | | | | |
| 41 | 1 |  | Возрастание и убывание функции | **Регулятивные:**  учитывать правило в планировании и контроле способа решения.  **Познавательные:** осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве  **Предметные:**  Находить интервалы монотонности функций. Находить точки экстремума функции. Доказывать теорему о достаточном условии экстремума. Находить наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.  По графику производной определять интервалы монотонности, точки экстремума функции.  Строить график, проводя полное исследование функции. Решать физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 42 | 2 |  | Возрастание и убывание функции | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 43 | 3 |  | Экстремумы функции | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 44 | 4 |  | Экстремумы функции | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 45 | 5 |  | Решение задач | Индивидуальный |
| 46 | 6 |  | Решение задач | Фронтальный |
| 47 | 7 |  | Решение задач | Индивидуальный |
| 48 | 8 |  | Решение задач |  |
| 49 | 9 |  | Решение задач | Индивидуальный |
| 50 | 10 |  | Решение задач | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 51 | 11 |  | Решение задач | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 52 | 12 |  | Решение задач | Индивидуальный |
| 53 | 13 |  | Решение задач | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 54 | 14 |  | Применение производной к построению графиков функций | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 55 | 15 |  | Применение производной к построению графиков функций | Самоконтроль.  Фронтальный |
| 56 | 16 |  | Построение графиков функций | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 57 | 17 |  | Построение графиков функций | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 58 | 18 |  | Решение экономических задач ЕГЭ (кредиты, займы) | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 59 | 19 |  | Решение экономических задач ЕГЭ (кредиты, займы) | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 60 | 20 |  | Нахождение наибольшего, наименьшего значения функции на отрезке | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 61 | 21 |  | Нахождение наибольшего, наименьшего значения функции на интервале | Фронтальный |
| 62 | 22 |  | Решение текстовых задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 63 | 23 |  | Решение текстовых задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 64 | 24 |  | Решение задач ЕГЭ на применение дифференцирования | Индивидуальный |
| 65 | 25 |  | Решение задач ЕГЭ на применение дифференцирования | Индивидуальный |
| 66 | 26 |  | Обобщение. Подготовка к контрольной работе | Индивидуальный Фронтальный |
| 67 | 27 |  | Контрольная работа «Применение производной к исследованию функции» | **К.р**  Индивидуальный |
| **Интеграл (16 часов)** | | | | | |
| 68 | 1 |  | Первообразная | **Регулятивные:**  различать способ и результат действия.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задачи.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов  **Предметные:**  Доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции. Находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. Выводить правила отыскания первообразных.  Выводить формулу Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат. | Самоконтроль. |
| 69 | 2 |  | Правила нахождения первообразной | Самоконтроль. |
| 70 | 3 |  | Правила нахождения первообразной | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 71 | 4 |  | Правила нахождения первообразной | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 72 | 5 |  | Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница | Самоконтроль. |
| 73 | 6 |  | Вычисление интегралов | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 74 | 7 |  | Вычисление интегралов | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 75 | 8 |  | Вычисление интегралов | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 76 | 9 |  | Вычисление площадей с помощью интегралов | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 77 | 10 |  | Вычисление площадей с помощью интегралов | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 78 | 11 |  | Вычисление площадей с помощью интегралов | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 79 | 12 |  | Вычисление площадей с помощью интегралов | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 80 | 13 |  | Самостоятельная работа. Тренажер | **Тренажер** |
| 81 | 14 |  | Решение задач | Самоконтроль.  Фронтальный |
| 82 | 15 |  | Обобщение. Подготовка к контрольной работе | Самоконтроль.  Фронтальный |
| 83 | 16 |  | Контрольная работа «Первообразная. Интеграл» | **К.р.**  Индивидуальный |
| **Комбинаторика. Элементы теории вероятности. Статистика (22 часа)** | | | | | |
| 84 | 1 |  | Комбинаторика. Правило произведения | **Регулятивные:**  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:**  строить речевые высказывания в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.  **Предметные:**  Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. Применять свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. Решать простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно *n,* содержащие выражения вида .  Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представление о геометрической вероятности. Вычислять вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. Решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий.  Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.  Вычислять частоту случайного события. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых переборов. Находить и оценивать основные характеристики случайных величин. Исследовать случайные величины по их распределению | Самоконтроль. |
| 85 | 2 |  | Перестановки | Самоконтроль. |
| 86 | 3 |  | Размещения | Самоконтроль. |
| 87 | 4 |  | Размещения | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 88 | 5 |  | Сочетания и их свойства | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 89 | 6 |  | Сочетания и их свойства | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 90 | 7 |  | Решение задач | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 91 | 8 |  | Решение задач | Фронтальный |
| 92 | 9 |  | Бином Ньютона | Фронтальный |
| 93 | 10 |  | Решение задач | Индивидуальный |
| 94 | 11 |  | Проверочная работа «Комбинаторика» | **Пр.р.**  Индивидуальный |
| 95 | 12 |  | События | Самоконтроль.  Индивидуальный |
| 96 | 13 |  | Комбинации событий. Противоположные события | Самоконтроль. |
| 97 | 14 |  | Вероятность события | Самоконтроль. |
| 98 | 15 |  | Сложение вероятностей | Самоконтроль.  Индивидуальный |
| 99 | 16 |  | Независимые события. Умножение вероятностей | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 100 | 17 |  | Решение задач | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 101 | 18 |  | Статистическая вероятность | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 102 | 19 |  | Вероятность в ЕГЭ | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 103 | 20 |  | Статистика. Обзор | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 104 | 21 |  | Обобщение. Подготовка к контрольной работе | Самоконтроль.  Фронтальный |
| 105 | 22 |  | Контрольная работа «Комбинаторика. Вероятность" | **К.р**  Индивидуальный |
| **Повторение (25 часов)** | | | | | |
| 106 | 1 |  | Преобразования выражений | **Регулятивные:**  оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:**  строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера.  **Предметные:**  Описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел  Сравнивать и упорядочивать действительные числа.  Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.  Формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формулироватьj определение арифметического корня, свойства корней n степени. Исследовать свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы. Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений  Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств Вычислять значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций. Строить по точкам графики показательных функций. Описывать свойства показательной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды показательных функций. Строить более сложные графики на основе графиков показательных функций; описывать их свойства. Решать логарифмические уравнения и системы уравнений. Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств  Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 107 | 2 |  | Преобразования выражений | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 108 | 3 |  | Элементы тригонометрии | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 109 | 4 |  | Элементы тригонометрии | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 110 | 5 |  | Уравнения | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 111 | 6 |  | Уравнения | Фронтальный |
| 112 | 7 |  | Системы уравнений | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 113 | 8 |  | Системы уравнений | Фронтальный |
| 114 | 9 |  | Неравенства | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 115 | 10 |  | Неравенства | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 116 | 11 |  | Системы неравенств | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 117 | 12 |  | Системы неравенств | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 118 | 13 |  | Проценты. Задачи на проценты | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 119 | 14 |  | Проценты. Задачи на проценты | Фронтальный |
| 120 | 15 |  | Решение текстовых задач | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 121 | 16 |  | Решение текстовых задач | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 122 | 17 |  | Прогрессия | Самоконтроль. |
| 123 | 18 |  | Применение производной | Самоконтроль.  Взаимоконтроль |
| 124 | 19 |  | Функции и графики | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 125 | 20 |  | Функции и графики | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 126 | 21 |  | Решение задач ЕГЭ | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 127 | 22 |  | Решение задач ЕГЭ | Самоконтроль.  Взаимоконтроль  Фронтальный |
| 128 | 23 |  | Итоговая контрольная работа | **К. р.**  Индивидуальный |
| 129 | 24 |  | Работа с тестами |  |
| 130 | 25 |  | Работа с тестами |  |
| **131** | **26** |  | **Резерв** |  |
| **132** | **27** |  | **Резерв** |  |
| **133** | **28** |  | **Резерв** |  |
| **134** | **29** |  | **Резерв** |  |
| **135** | **30** |  | **Резерв** |  |
| **136** | **31** |  | **Резерв** |  |

**Корректировка рабочей программы по алгебре**

**на 2020-2021 учебный год**

**учителя математики Володиной Ю. Н.**

**11б класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата урока | Тема урока по программе | Дата проведения | Тема урока | Примечания |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |