ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ГИМНАЗИЯ №526МОСКОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету «Алгебра и начала анализа»

Класс : 11 "а" и 11 "в"

2020-2021 учебный год

Учитель: Васильева С. А.

Санкт-Петербург

2020

**Пояснительная записка**

**Нормативная основа программы**

* Федеральный компонент государственного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) 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 08.05.2019).
* 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 литературы, 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 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.

**Учебный план**

Алгебра начала математического анализа 11 класс по учебнику: Ш.А. Алимов и др., изд. с 2015 г. М. «Просвещение» от 2015 г.

**3 часа в неделю (102 ч)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел | Всего часов | Кол-во контроль-  ных работ | Сроки проведения |
|  | Тригонометрические функции | 16 | 1 |  |
|  | Производная и её геометрический смысл | 24 | 1 |  |
|  | Применение производной к исследованию функций | 21 | 1 |  |
|  | Интеграл | 14 | 1 |  |
|  | Элементы комбинаторики | 5 |  |  |
|  | Элементы теории вероятности | 5 | 1 |  |
|  | Статистика | 4 |  |  |
|  | Итоговое повторение | 13 | 1 |  |
|  | **Итого** | **102** | **7** |  |

**Количество учебных часов**

Программа рассчитана на 3 часа в неделю.

При **34** учебных неделях общее количество часов на изучение алгебры и начал анализа в 11"а" и 11 "в" классах составит 102 часа.

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды контроля | I четверть | II четверть | III четверть | IV четверть | За год |
| Контрольная работа | 1 | 2 | 2 | 1 | 6 |
| Итого: | | | | | 6 |

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**.

**Тригонометрические функции (11 ч.)**

Область определения и множество значений

тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность

тригонометрических функций. Функции их свойства и графики.

**Начала математического анализа (49 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 (22 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.

**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».***

**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.

**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.

Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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.

**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:**

* общеучебные,
* логические,
* постановка и решение проблемы.

Общеучебные 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 3 учебных часа в неделю в течение 11 класса,

всего 102урока. 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.

**Учет особенностей обучаемого класса**

Рабочая программа разработана с учетом особенностей обучающихся в

11 " а" и 11 "в" классах**.** Программа рассчитана на 3 часа в неделю (Федеральный базовый компонент), что позволяет обеспечить изучение алгебры и начал анализа на базовом уровне для успешного изучения смежных дисциплин и продолжения образования по направлениям, не требующим углубленного знания математики.

**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»

- 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 2002 г. Дидактические материалы

Открытый банк задач по математике на сайте mathege.ru

Материалы сайта «Решу ЕГЭ»

Материалы сайта «Alexlarin»

Тематическое планирование к рабочей программе

по алгебре и началам анализа в 11 "а" и 11 "в" классах (102часа).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер темы |  | Наименование разделов и тем уроков | Планируемые результаты | Виды и форма контроля |
| Количество уроков |
|  | 3 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | Знать: определения области определения и множества значений функции, тригонометрических функций.  Уметь :находить ОО и ОЗ тригонометрических функций | Текущий  Фронтальный опрос, самоконтроль |
|  | 3 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | Знать: четность и нечетность функции, периодичность тригонометрических функций.  Уметь: определять четность или нечетность тригонометрических функций. | Текущий  Тестовая работа с выбором ответа |
|  | 3 | Свойства функции  y= cos x и ее график. | Знать: свойства функции y= cos x и ее графика.  Уметь: строить график, по графику определять промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение y= cos x, используя график находить корни уравнения. | Текущий  Фронтальный опрос  Тест |
|  | 2 | Свойства функции y=sinx и ее график. | Знать понятия функции синуса, схемы исследования этой функции.  Уметь строить график y=sinx, по графику определять промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение | Текущий  Тест  Онлайн |
|  | 3 | Свойства функции y=tgx и ее график. | Знать: понятие функции тангенса, схемы исследования y=tgx.  Уметь: строить график и по графику определять промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков | Текущий  Тест  Онлайн |
|  | 1 | Обратные тригонометрические функции | Знать :понятия обратных тригонометрических функций:  y=arcsinx  y=arcosx  y= arctgx, их свойств. | Текущий |
|  | 1 | Решение задач по теме Тригонометрические функции | Знать :понятия обратных тригонометрических функций.  Уметь: решать ключевые задачи темы | Текущий |
|  | 1 | Контрольная работа №2 по теме Тригонометрические  Функции | Расширять и обобщать знания по теме  «Тригонометрические функции» | Тематический |
|  | 3 | Производная | Знать: определение производной и ее геометрический и механический смысл. Уметь: находить производную по определению | Текущий |
|  | 2 | Производная степенной функции | Знать: формулы для нахождения производной степенной функции.  Уметь: вычислять производную степенной функции | Текущий |
|  | 1 | Правила дифференцирования | Знать: правила дифференцирования.  Уметь: применять их при нахождении производных | Текущий. |
|  | 1 | Производные некоторых элементарных функций | Знать: формулы для нахождения производных показательной, логарифмической тригонометрических функций | Текущий. |
|  | 3 | Производные некоторых элементарных функций | Знать: формулы для нахождения производных.  Уметь: применять правила дифференцирования, формулы для нахождения производных функций | Текущий. |
|  | 4 | Производные некоторых элементарных функций | Знать: формулы для нахождения производных.  Уметь: применять правила дифференцирования, формулы для нахождения производных функций | Текущий. |
|  | 1 | Производные некоторых элементарных функций | Знать: формулы для нахождения производных.  Уметь: применять правила дифференцирования, формулы для нахождения производных функций | Текущий |
|  | 1 | Производные некоторых элементарных функций | Знать: формулы для нахождения производных.  Уметь: применять правила дифференцирования, формулы для нахождения производных функций |  |
|  | 1 | Геометрический смысл производной | Знать: понятие углового коэффициента. Уравнение касательной и геометрический смысл производной. Уметь находить угловой коэффициент касательной, записывать уравнение касательной. | Текущий |
|  | 1 | Геометрический смысл производной | Знать: понятие углового коэффициента. Уравнение касательной и геометрический смысл производной. Уметь находить угловой коэффициент касательной, записывать уравнение касательной. | Текущий |
|  | 1 | Геометрический смысл производной | Знать: понятие углового коэффициента. Уравнение касательной и геометрический смысл производной. Уметь находить угловой коэффициент касательной, записывать уравнение касательной. | Текущий |
|  | 1 | Геометрический смысл производной | Знать: понятие углового коэффициента. Уравнение касательной и геометрический смысл производной. Уметь находить угловой коэффициент касательной, записывать уравнение касательной. | Текущий |
|  | 1 | Решение задач по теме: Производная | Знать формулы нахождения производных тригонометрических, логарифмической, показательной функций  Уметь применять изученные формулы | Текущий |
|  | 1 | Решение задач по теме: Производная | Знать понятие приращения аргумента и приращения функции  Уметь вычислять приращения аргумента и приращения функции, а также углового коэффициента. Уравнение касательной | Текущий |
|  | 1 | Решение задач по теме:  Производная | Знать формулы нахождения производных тригонометрических, логарифмической, показательной функций  Уметь применять изученные формулы | Текущий |
|  | 1 | Контрольная работа №3  по теме: Производная | Расширяют и обобщают знания по теме «Производная» | По теме |
|  | 1 | Возрастание и убывание функции | Знать признак возрастания и убывания функции, понятие  монотонности функции.  Уметь определять промежутки возрастания и убывания,  монотонность функции | Текущий |
|  | 1 | Возрастание и убывание функции | Знать понятие непрерывной функции на промежутке , промежутки знакопостоянства.  Уметь применять метод интервалов для решения неравенств. | Текущий |
|  | 1 | Возрастание и убывание функции | Знать признак возрастания и убывания функции, понятие  монотонности функции.  Уметь определять промежутки возрастания и убывания,  монотонность функции | Текущий |
|  | 4 | Экстремумы  функции | Знать: определения максимума и минимума функции, теоремы Ферма, условие определения максимума u минимума функции.  Уметь: находить  точки экстремума | Текущий |
|  | 1 | Применение производной к построению графиков функции. | Знать: алгоритм исследования свойств функции для построения ее графика.  Уметь: строить графики функций, применяя производную к исследованию функций. | Текущий |
|  | 1 | Применение производной к построению графиков функции. | Знать: алгоритм исследования свойств функции для построения ее графика.  Уметь: строить графики функций, применяя производную к исследованию функций. | Текущий |
|  | 3 | Применение производной к построению графиков функции. | Знать: алгоритм исследования свойств функции для построения ее графика.  Уметь: строить графики функций, применяя производную к исследованию функций. |  |
|  | 4 | Наибольшее и наименьшее значение функций. | Знать: алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.  Уметь: находить наибольшее и наименьшее значения функций. | Текущий |
|  | 1 | Выпуклость графика функции, точки перегиба. | Знать : понятия производная второго порядка, выпуклость Функции, точка перегиба.  Уметь: решать ключевые задачи темы. | Текущий |
|  | 1 | Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной» | Уметь: решать ключевые задачи темы. | Текущий. |
|  | 2 | Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной» | Расширять и обобщить знания по теме «Исследование функции с помощью производной» | Текущий |
|  | 1 | Контрольная работа №4 по теме «Исследование функции с помощью производной» |  | По теме |
|  | 1 | Первообразная | Знать определение первообразной.  Уметь показывать, что функция F(x) является первообразной функции  f (x). | Текущий |
|  | 1 | Правила нахождения первообразных | Знать: таблицу первообразных, правила интегрирования.  Уметь: находить первообразные функций | Текущий |
|  | 1 | Правила нахождения первообразных | Знать: таблицу первообразных, правила интегрирования.  Уметь: находить первообразные функций. | Текущий |
|  | 2 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница.  Уметь: применять ее при вычислении площади криволинейной трапеции. | Текущий |
|  | 2 | Вычисление интегралов | Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница.  Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница | Текущий |
|  | 4 | Вычисление площадей с помощью интегралов | Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница.  Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница, вычислять площади с помощью интегралов | Текущий |
|  | 1 | Применение производной и интеграла к решению практических задач | Знать: определение интеграла, формулу Ньютона – Лейбница.  Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона - Лейбница, вычислять площади с помощью интегралов, решать простейшие дифференциальные уравнения | Текущий |
|  | 1 | Решение задач по теме «Интеграл» | Знать: определение интеграла, формулу Ньютона – Лейбница.  Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона - Лейбница, вычислять площади с помощью интегралов, решать ключевые задачи темы. | Текущий |
|  | 1 | Контрольная работа №5 по теме «Интеграл» |  | По теме |
|  | 1 | Правило произведения | Знать понятия перестановки, размещения, сочетания, комбинаторные правила умножения, приемы решения комбинаторных задач умножением.  Уметь решать комбинаторные задачи методом полного перебора вариантов | Текущий |
|  | 1 | Перестановки | Знать понятие перестановок.  Уметь применять знание определения перестановки при решении задач. | Текущий |
|  | 1 | Размещения | Знать понятие размещения  Уметь применять знание определения размещения при решении задач. | Текущий |
|  | 1 | Сочетания и их свойства | Знать понятие сочетания.  Уметь применять знание определения сочетания при решении задач. | Текущий |
|  | 1 | Бином Ньютона | Уметь применять формулу бинома Ньютона при решении задач, решать комбинаторные задачи методом полного перебора вариантов. | Текущий |
|  | 1 | События. Комбинация событий. | Знать возможность оценивания вероятности случайного события на основе определения частоты события в ходе эксперимента. | Текущий |
|  | 1 | Вероятность события. Сложение вероятностей | Уметь решать несложные задачи на нахождение вероятности в случае, когда возможные исходы равновероятны | Текущий |
|  | 1 | Независимые события. Умножение вероятностей | Знать свойства вероятностей события.  Уметь применять знание свойств вероятностей события при решении задач | Текущий |
|  | 1 | Статистическая вероятность | Знать понятие вероятности противоположного события.  Уметь применять знание определения вероятности противоположного события при решении задач | Текущий |
|  | 1 | Контрольная работа №6 по теме: «Комбинаторика и элементы теории вероятности» |  | Тематический |
|  | 1 | Случайные величины | Знать табличное и графическое представление данных.  Числовые характеристики рядов данных.  Уметь анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;  Информацию  Статистического характера | Текущий |
|  | 1 | Центральные тенденции | Знать табличное и графическое представление данных.  Числовые характеристики рядов данных.  Уметь анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;  Информацию  Статистического характера | Текущий |
|  | 1 | Меры разброса | Знать табличное и графическое представление данных.  Числовые характеристики рядов данных.  Уметь анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;  Информацию  Статистического характера | Текущий |
|  | 1 | Практикум по теме «статистика» | Знать табличное и графическое представление данных.  Числовые характеристики рядов данных.  Уметь анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;  Информацию  Статистического характера | Текущий |
|  | 1 | Числа и алгебраические преобразования | Уметь: выполнять  Арифметические действия, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции. | Текущий |
|  | 1 | Уравнения | Уметь:  решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы. неравенства | Текущий |
|  | 1 | Неравенства | Повторить понятия тригонометрических функций, свойства графиков.  Уметь строить графики функций | Текущий |
|  | 1 | Системы уравнений и неравенств | Повторить понятия тригонометрических функций, свойства графиков.  Уметь решать системы уравнений и неравенств. | текущий |
|  | 1 | Текстовые задачи | Уметь составлять уравнения и неравенства для решения текстовых задач. | Текущий |
|  | 1 | Итоговая контрольная работа |  |  |
|  | 5 | Решение типовых задач егэ |  |  |