

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 600  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
(ГБОУ школа № 600)

РАССМОТРЕНО  
педагогическим советом  
Протокол №1 от 31.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО  
методическим объединением  
учителей математики и  
информатики  
Протокол №1 от 31.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ГБОУ школы № 600  
\_\_\_\_\_Хорошева О.А.  
Приказ №94-д от 31.08.2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**

для обучающихся 11А класса

**Санкт-Петербург  
2023**

### Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11а класса составлена на основании нормативных документов:

- Федерального Закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями № 732 от 12.08.2022 г. (далее ФГОС СОО));
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.11.2021 г. № 819 «Об утверждении Порядка формирования перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 г. № 699;
- Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 (далее – СП 2.4.3648-20);
- Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 (далее – СанПиН 1.2.3685-21);
- Устава Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 600 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга, утвержденным Распоряжением Комитета по образованию от 22.07.2022 г. № 1455-р;
- Основной образовательной программы среднего общего образования, принятой Педагогическим советом Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 600 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга протокол №1 от 31.08.2023 г., утвержденной приказом директора №94-д от 31.08.2023 г.;
- Положения о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 600 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга протокол №1 от 29.08.2022 г., утвержденного приказом директора № 47-д от 01.09.2022 г.

**Место предмета в учебном плане:** 2 часа в неделю, всего 68 часов в год.

## Учебно - методический комплекс:

1. Учебник: Алгебра и начала анализа для 11 класса, авторов: Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и М.И. Шабунин, под редакцией А.Б. Жижченко. – М. Просвещение, 2014г..
2. Дидактические материалы для 10 и 11 класса, авторов: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва. – М. Просвещение, 2014.
3. Изучение алгебры и начал анализа в 10 и 11 классе. Книга для учителя. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва, – М. Просвещение, 2014.

### **ИЗУЧЕНИЕ АЛГЕБРЫ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ НАПРАВЛЕНО НА ДОСТИЖЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ЦЕЛЕЙ:**

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

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- 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 первоначального 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.

#### ***Задачи:***

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

С учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования проектирование, организация и оценка результатов образования осуществляется на основе системно - деятельностного подхода, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды образовательного учреждения;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических, особенностей здоровья обучающихся.

Таким образом, системно - деятельностный подход ставит своей задачей ориентировать ученика не только на усвоение знаний, но, в первую очередь, на способы этого усвоения, на способы мышления и деятельности, на развитие познавательных сил и творческого потенциала ребенка. В связи с этим, во время учебных занятий учащихся необходимо вовлекать в различные виды деятельности (беседа, дискуссия, экскурсия, творческая работа, исследовательская (проектная) работа и другие), которые обеспечивали бы высокое качество знаний, развитие умственных и творческих способностей, познавательной, а главное самостоятельной деятельности учеников.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что ее объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С ее помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний учащихся, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, периодических и др.) для формирования у школьников представления о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. При изучении этого компонента обогащаются представления о современной картине мира и методов его исследования, развиваются представления о числе и роли вычислений в человеческой практике,

используются функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей. Важной задачей этого компонента является формирование функциональной грамотности умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Образовательные и воспитательные задачи обучения алгебре должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики алгебры как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов решения этих задач. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения и математического развития учащихся. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы и мониторинга.

## **УУД, СФОРМИРОВАННЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

В результате изучения предмета и реализации данной программы у учащихся будут сформированы *личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные* учебные действия как основа **умения учиться**.

В сфере **личностных универсальных учебных действий** будут сформированы внутренняя позиция обучающихся, проявление интереса к математическому содержанию, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентация на моральные нормы и их выполнение.

В сфере **регулятивных универсальных учебных действий** учащиеся овладеют всеми типами учебных действий, направленных на организацию своей работы в школе и вне её, научатся ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»); оценивать работу; исправлять и объяснять ошибки.

В сфере **познавательных универсальных учебных действий** учащиеся научатся воспринимать и анализировать сообщения и важнейшие их компоненты – тексты, использовать знаково-символические средства, а также широким спектром логических действий и операций, включая общие приёмы решения задач; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности; применять схемы, модели для получения информации; устанавливать причинно - следственные связи.

В сфере **коммуникативных универсальных учебных действий** учащиеся приобретут умения учитывать позицию собеседника (партнёра), представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности; осуществлять совместную деятельность в группах; задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять деятельность с учетом конкретных учебно-познавательных задач.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### ***личностные:***

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 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;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### ***метапредметные:***

#### ***регулятивные универсальные учебные действия:***

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 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;

#### ***познавательные универсальные учебные действия:***

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- формирование первоначальных представлений 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, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;
- овладение алгебраическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

**Содержание учебного курса:**

**Повторение курса 10 класса (2 часа)**

**Глава 1. Тригонометрические функции (12 часов).**

Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

Периодичность функции, основной период.

Обратные тригонометрические функции, их графики.

## **Глава II. Производная и ее геометрический смысл (17 часов).**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности.

Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

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. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

## **Глава III. Применение производной к исследованию функций (15 часов).**

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

## **Глава IV. Интеграл (10 часов).**

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Глава V. Комбинаторика (8 часов, из них 1 час контрольная работа)

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

## **Тема VI. Элементы комбинаторики (5 часов).**

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.

## **Тема VI. Элементы теории вероятностей (5 часов).**

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.

## **Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (2 часа).**

Тематический и итоговый контроль проводится в форме проверочных, самостоятельных и контрольных работах, также в виде тестов. Материалы контроля представлены в приложении.

### **Учебно – тематическое планирование курса «Алгебра и начала анализа 11 класс» :**

Тема	Количество часов	В том числе к/р
Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	2	
Тригонометрические функции	12	1
Производная и её геометрический смысл	17	1
Применение производной к исследованию функций	15	1
Интеграл	10	1
Элементы комбинаторики	5	1
Элементы теории вероятности	5	1
Итоговое повторение	2	
<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>6</b>



**Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класса 2 часа в неделю**

№ п/п	Раздел, название урока в поурочном планировании	Дидактические единицы образовательного процесса	Форма урока	Форма обучения, контроль	Повторение	Количество часов	Дата
	ГЛАВА I. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	<b>Цель:</b> изучение свойств тригонометрических функций; обучение построению графиков тригонометрических функций.				<b>8</b>	
<b>1</b>	Повторение		Урок повторения материала 10 класса.	Текущий контроль	Значения выражений.	1	1.09
№ п/п	Раздел, название урока в поурочном планировании	Дидактические единицы образовательного процесса	Форма урока	Форма обучения, контроль	Повторение	Количество часов	Дата
<b>2</b>	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Нахождение области определения и множества значений. тригонометрических функций.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Значения тригонометрических функций..	1	7.09
<b>3</b>	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Определение того является ли данная функция четной или нечетной; определять период тригонометрических функций.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Тригонометрические формулы.	1	8.09
<b>4</b>	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Исследование функции, строить график функции.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Функции и их формулы.	1	14.09

5	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Исследование функции, построение графика функции.	Комбинированный урок.	Учебная практическая работа в парах.	Функции и их формулы.	1	15.09
6	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Исследование функции, построение графика функции.	Урок усвоения новых знаний, умений и навыков.	Проверочная самостоятельная работа	ОДЗ уравнения.	1	21.09
7	Урок систематизации и обобщения знаний по теме «Тригонометрические функции».	Закрепить в процессе решения задач, полученные ЗУН, подготовиться к контрольной работе.	Урок обобщения и систематизации знаний.	Решение задач с комментирование м.		1	22.09
8	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».	Применение изученной теории при выполнении письменных заданий по теме.	Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Фронтальный тематический письменный контроль.		1	28.09
	ГЛАВА II. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ	<b>Цель:</b> формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач.				14	
9	Непрерывность функции.	Определение понятия непрерывности функции в точке и на интервале. Нахождение промежутков непрерывности элементарных функций.	Урок усвоения изученного материала в процессе решения задач. СК. ИК.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Вычисления по формулам.	1	29.09

10	Определение производной.	Определение понятия производной, физический и геометрический смысл производной, угловой коэффициент. Нахождение производной, приращение функции.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Вычисления по формулам.	1	5.10
11	Правила дифференцирования.	Производные суммы, разности, произведения, частного, производные основных элементарных функций. Нахождение производных суммы, разности, произведения, частного, производные основных элементарных функций.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Тригонометрические выражения.	1	6.10
12	Правила дифференцирования.		Комбинированный урок.	Учебная практическая работа в парах.	Тригонометрические выражения.	1	12.10
13	Производная степенной функции.	Производная степени, производная корня, производная числа, производная степени сложного аргумента. Нахождение производной степени, производной корня, производной числа, производной степени сложного аргумента.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Логарифмические выражения.	1	13.10
14	Производная степенной функции.		Комбинированный урок.	Решение выражений с комментированием	Логарифмические выражения.	1	19.10
15	Производные элементарных функций.	Производная элементарных функций. Нахождение производной элементарных функций.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Иррациональные уравнения.	1	20.10
16	Производные элементарных функций.		Урок – практикум по решению заданий.	Учебная практическая работа в парах	Иррациональные уравнения.	1	26.10
17	Геометрический смысл производной	Формула уравнения касательной к графику функции, как составлять	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа	Показательные уравнения.	1	27.10

		уравнение касательной к графику функции по алгоритму.		с учебником.			
18	Геометрический смысл производной		Комбинированный урок.	Учебная практическая работа в парах	Логарифмические уравнения.	1	9.11
19	Геометрический смысл производной		Урок практикум решения задач	Решение выражений с комментирование м	Логарифмические уравнения.	1	10.11
20	Решение задач		Урок практикум решения задач	Проверочная С.Р.	Логарифмические уравнения.	1	16.11
21	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Закрепить в процессе решения задач, полученные ЗУН, подготовиться к контрольной работе.	Урок обобщения и систематизации знаний.	Решение задач с комментирование м.	Логарифмические уравнения.	1	17.11
22	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Применение изученной теории при выполнении письменных заданий по теме.	Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Фронтальный тематический письменный контроль.		1	23.11
	<b>ГЛАВА III. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ</b>	<b>Цель:</b> демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию.		12		12	
23	Возрастание и убывание функции.	Достаточное условие возрастания функции. Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Линейные и квадратные уравнения.	1	24.11
24	Возрастание и		Комбинированный урок.	Проверочная С.Р.	Линейные и	1	30.11

	убывание функции.				квадратные уравнения.		
25	Возрастание и убывание функции.				Линейные и квадратные уравнения.	1	1.12
26	Экстремумы функции.	Необходимое и достаточное условие экстремума. Нахождение точек максимума функции, точек минимума функции, точки экстремума, критические точки.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Соответствие между величинами.	1	7.12
27	Экстремумы функции.		Урок – практикум по решению заданий.	Урок – практикум по решению заданий.	Вероятность.	1	8.12
28	Наибольшее и наименьшее значения функции.		Правило отыскания наибольших и наименьших значений функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функций.	Урок усвоения изученного материала в процессе решения задач.	Учебная практическая работа в парах	Вероятность.	1
29	Наибольшее и наименьшее значения функции.		Урок – практикум по решению заданий.	Индивидуальная работа с самооценкой	Вероятность.	1	15.12
30	Наибольшее и наименьшее значения функции.		Урок – практикум по решению заданий.	Урок – практикум по решению заданий.	Диаграммы.	1	21.12
31	Построение графиков функции.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Урок усвоения изученного материала в процессе решения задач.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Графики.	1	22.12
32	Построение графиков функции.		Урок – практикум по решению заданий.	Работа с учебником. Индивидуальная работа с самооценкой	Производная.	1	11.01
33	Урок обобщения и систематизации знаний по теме	Закрепить в процессе решения задач, полученные ЗУН, подготовиться к контрольной работе.	Урок обобщения и систематизации знаний.	Решение задач с комментирование м.	Производная.	1	12.01

	«Применение производной к исследованию функции».						
34	Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функции».	Применение изученной теории при выполнении письменных заданий по теме.	Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Фронтальный тематический письменный контроль.		1	18.01
	<b>ГЛАВА IV. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ</b>	<b>Цель:</b> ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций.				<b>8</b>	
35	Первообразная.	Определение первообразной, связь с производной, основное свойство первообразной, общий вид, график первообразной. Вычисление первообразных различных функций.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Расположение чисел на координатной прямой.	1	19.01
36	Правила нахождения первообразных.	Правила нахождения первообразных. Вычисление первообразных от суммы, разности, первообразных функции с постоянным множителем, первообразных сложной функции.	Урок усвоения изученного материала в процессе решения задач.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником	Линейные неравенства.	1	25.01
37	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	Правила вычисления площади криволинейной трапеции и интеграла при помощи первообразной, формула Ньютона-	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником	Квадратные неравенства.	1	26.01

38	Интеграл и его вычисление.	Лейбница Вычисление площади криволинейной трапеции и интеграла при помощи первообразной, вычисление по формуле Ньютона-Лейбница	Урок – практикум по решению задач.	Решение выражений с комментированием	Квадратные неравенства.	1	1.02
39	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.		Урок – практикум по решению задач.	Индивидуальная работа с самооценкой	Метод интервалов.	1	2.02
40	Применение интегралов для решения физических задач.		Урок – практикум по решению задач.	Проверочная СР	Метод интервалов.	1	8.02
41	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл».	Закрепить в процессе решения задач, полученные ЗУН, подготовиться к контрольной работе.	Урок обобщения и систематизации знаний.	Решение задач с комментированием. СР	Метод интервалов.	1	9.02
42	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл».	Применение изученной теории при выполнении письменных заданий по теме.	Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Фронтальный тематический письменный контроль.		1	15.02
	ГЛАВА V. КОМБИНАТОРИКА	<b>Цель:</b> ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики				5	
43	Правило произведения. Размещения с повторениями.	Правило произведения – одно из основных средств подсчета числа различных соединений, определение и формулу размещений с повторениями. Применение правила	Урок усвоения изученного материала в процессе решения задач.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником	Показательные неравенства.	1	16.02

		произведения при решении комбинаторных задач, применение формулы для размещений с повторениями при решении задач.					
44	Перестановки.	Определение и формулу перестановок; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из $n$ элементов. Применение формулы нахождения перестановок при решении задач.	Урок усвоения изученного материала в процессе решения задач.	Работа с учебником. Решение выражений с комментированием.	Показательные неравенства.	1	22.02
45	Размещения без повторений.	Определение понятия размещений без повторений из $m$ элементов по $n$ ; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений. Применение формулы нахождения размещений без повторений из $m$ элементов по $n$ при решении задач.	Урок с частично - поисковой работой.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Логарифмические неравенства.	1	1.03
46	Сочетания без повторений. Бином Ньютона.	Определение понятия сочетания без повторений, его свойства и формулу.	Урок усвоения изученного материала в процессе решения задач.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.	Логарифмические неравенства.	1	2.03



47	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика».	Применение изученной теории при выполнении письменных заданий по теме.	Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Фронтальный тематический письменный контроль.		1	9.03
	ГЛАВА VI. ЭЛИМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРоятНОСТЕЙ	<b>Цель:</b> исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий				5	
48	Вероятность события.	Определение события, комбинации событий, противоположных событий, вероятности события. <i>Уметь</i> находить вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами.	Урок изучения нового материала.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.		1	15.03
49	Сложение вероятностей.	Определение сложение вероятностей, теорему о вероятности суммы двух несовместных событий, теорему о вероятности суммы двух произвольных событий. Применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий при нахождении вероятности противоположного события.	Усвоение изученного материала в процессе решения задач.	Работа с учебником. Учебная практическая работа в парах.		1	16.03
50	Вероятность произведения независимых событий.	Определение понятия независимых событий. Нахождение вероятности произведения двух независимых событий.	Усвоение изученного материала в процессе решения задач.	Составление опорного конспекта. Работа с учебником.		1	22.03

51	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятности»	Закрепить в процессе решения задач, полученные ЗУН, подготовиться к контрольной работе.	Урок обобщения и систематизации знаний.	Решение выражений с комментированием		1	23.03
52	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятности»	Применение изученной теории при выполнении письменных заданий по теме.	Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Фронтальный тематический письменный контроль.		1	5.04
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА		<b>Цель:</b> обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы				<b>16</b>	
53	Повторение. Вычисления и преобразования.	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 7 - 11 класса). Решение задач ЕГЭ с кратким ответом части В и развернутым ответом части С.	Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	6.04
54	Повторение. Задачи на проценты, текстовые задачи.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	12.04
55	Повторение. Задачи на проценты, текстовые задачи.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	13.04
56	Повторение. Упрощение алгебраических выражений.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	19.04
57	Повторение. Преобразование логарифмических выражений.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	20.04
58	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	26.04

59	Повторение. Алгебраические уравнения.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	27.04
60	Повторение .Уравнения		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	3.05
61	Повторение. Неравенства		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	4.05
62	Повторение. Решение систем уравнений. Общие методы решения систем уравнений.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	10.05
63	Повторение. Решение систем уравнений. Общие методы решения систем уравнений.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	11.05
64	Повторение. Применение производной.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	17.05
65	<b>Повторение. Пробная экзаменационная работа в форме и по материалам ЕГЭ.</b>		Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся.	Фронтальный тематический письменный контроль.		1	18.05
66	Повторение. Интеграл.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	24.05
67	Повторение. Задачи с практическим содержанием.		Комбинированный урок	Практикум решения упражнений		1	25.05
68	Итоговое занятие.	Комбинированный урок	Практикум решения		1	31.05	

				упражнений			
--	--	--	--	------------	--	--	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 600 С  
УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ПРИМОРСКОГО  
РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Хорошева Ольга Александровна, Директор

24.10.23 10:22 (MSK)

Сертификат F6361B7B8C664CDD80E7A080B1E977B4