

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 433
Курортного района Санкт-Петербурга

СОГЛАСОВАНО
Председатель МО ПЦ
Л.Н. Филипченкова
Л.Н. Филипченкова
Протокол от 07.06.2021 № 5

РЕКОМЕНДОВАНО
Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 433
Курортного района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2021 № 1



Рабочая программа по математике: алгебре и началам анализа
(наименование учебного предмета)

для 11 а класса

Уровень изучения предмета базовый
(базовый, профильный)

Срок реализации программы 1 год

Ф.И.О. учителя Кашеева Татьяна Николаевна

Санкт-Петербург
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по Алгебре и началам математического анализа для 11 класса составлена на основе:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (или на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования от 5 марта 2004 г. № 1089),
- примерной программы по курсу “Алгебра и начала математического анализа, 11 класс”. - М.: Просвещение, 2014 г., составитель Бурмистрова Т.А.,
- программы “Алгебра и начала математического анализа, 11 класс”. - М.: Просвещение, 2018 г., под редакцией Ш.А.Алимова, Ю.М. Колягина и др.,
- учебного плана ГБОУ гимназии № 433 на 2021-2021 учебный год,

Целями изучения курса “ Алгебра и начала математического анализа ” в 11 классе являются:

- овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, установление логической связи между ними;
- осознание и объяснение роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- выполнение точных и приближённых вычислений и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение их графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
- способность применять приобретённые знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

Основными **задачами** реализации содержания курса являются:

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

На базовом уровне решаются проблемы, связанные с формированием общей культуры, с развивающими и воспитательными целями образования, с социализацией личности. Изучение курса алгебры и начал анализа на базовом уровне ставит своей целью повысить общекультурный уровень человека и завершает формирование относительно целостной системы математических знаний как основы для продолжения образования в областях, не связанных с математикой.

Место учебного предмета в учебном плане.

В соответствии с Учебным планом ГБОУ гимназии №433, на изучение предмета “Алгебра и начала математического анализа” в 11 классе отводится 102 часа в год, 4 часа в неделю.

Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней (полной) общеобразовательной школе.

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» изучается на базисном или на углублённом уровнях, в зависимости от образовательных потребностей учащихся. Отличия курса «Алгебры и начал математического анализа» на базисном уровне от того же курса на углублённом уровне заключаются в том, что один и тот же математический материал в первом случае служит главным образом средством развития личности обучающихся, повышения их общекультурного уровня. Во втором случае во главу угла ставится развитие математических способностей обучающихся и сохранение традиционно высокого уровня российского математического образования.

Эти отличия должны проявляться непосредственно в учебной деятельности: это, например, различный уровень изучения материала и некоторое расширение содержания курса в классах с углублённым изучением, различная глубина изучения ключевых понятий, качественные различия в задачном материале. Кроме того, следует отметить, что система общего среднего образования была и остаётся системой массового обучения. Потом обучающиеся, имеющие ярко выраженную склонность к занятиям наукой, и в частности к математике, должны получить дополнительные возможности развития своих способностей в форме разнообразных факультативных и элективных курсов либо индивидуальных занятий. Для этой категории обучающихся могут быть предложены темы самостоятельных исследовательских работ; некоторые возможные примеры таких работ приведены в программе для углублённого уровня.

Учебно-методический комплекс

- **Учебник:** «Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений». Авторы: Ю.М. Калягин, М.В. Ткачева и др.–М.: Просвещение, 2014 г.
- **Дидактические материалы по алгебре для 11 кл.** / Шабунин М.И., Ткачева М.В. - М.: Просвещение, 2010.

Планируемые результаты изучения курса.

Личностные:

- сформированность представлений об основных этапах истории и наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности учёных-математиков;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;
- потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.

Предметные:

- объяснять идеи и методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
- описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями (в несложных случаях, с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, и из области смежных дисциплин;
- приводить примеры реальных явлений (процессов), в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме или формулой; описывать свойства функций с опорой на их графики (область определения и область значений, возрастание, убывание, периодичность, наибольшее и наименьшее значения функции, значения аргумента, при которых значение функции равно данному числу или больше (меньше) данного числа, поведение функции на бесконечности); перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций: линейной и квадратичной функций, степенных функций с целым показателем, корня квадратного и кубического, логарифмических и показательных, тригонометрических; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять геометрический и физический смысл производной; вычислять производные многочленов; пользоваться понятием производной при описании свойств функций (возрастание/ убывание, наибольшее и наименьшее значения);
- приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей; вычислять математическое ожидание случайной величины;
- осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм и выполняя обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически правильно, с необходимыми пояснениями.

Метапредметные:

- в формировании понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- формировании интеллектуальной культуры, выражающемся в развитии абстрактного и критического мышления, умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументированно излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;
- формировании информационной культуры, выражающемся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные

- источники информации для решения учебных проблем;
- формировании умения принимать решение в условиях не полной и избыточной информации;
 - формировании представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности;
 - формировании умения видеть различные стратегии решения планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Содержание:

Тригонометрические функции

- Область определения и множество значений тригонометрических функций
- Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций
- Свойства функций $y = \cos x$ и ее график
- Свойства функций $y = \sin x$ и ее график
- Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и ее график
- Обратные тригонометрические функции

Производная и ее геометрический смысл

- Предел последовательности
- Непрерывность функции
- Определение производной
- Правила дифференцирования
- Производная степенной функции
- Производные элементарных функций
- Геометрический смысл производной

Применение производной к исследованию функции

- Возрастание и убывание функции
- Экстремумы функции
- Наибольшее и наименьшее значения функции
- Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба
- Построение графиков функций

Первообразная и интеграл

- Первообразная
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление
- Применение интегралов для решения физических задач

Комбинаторика

- Правило произведения. Размещения с повторениями
- Перестановки
- Размещения без повторений
- Сочетания без повторения и бином Ньютона

Элементы теории вероятностей

- Вероятность события
- Сложение вероятностей
- Вероятность произведения независимых событий

➤ Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов

Уравнения и неравенства с двумя переменными

➤ Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными

➤ Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными

