

«РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ»
Педагогическим советом
ГБОУ лицей № 378
Кировского района Санкт - Петербурга
Протокол №11 от 30.08.2019

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБОУ лицей №378
Кировского района Санкт – Петербурга
С.Ю. Ковалюк
Приказ № 230 от 30.08.2019



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей №378
Кировского района Санкт-Петербурга

Рабочая программа

Алгебра и начала математического анализа

(предмет, курс)

Математика и информатика

(название предметной области)

11А, 11Б классы (профильный уровень)

(класс (параллель), уровень, в котором изучается учебный предмет, курс)

Цыганкова Светлана Геннадьевна

(Ф.И.О. учителя, реализующего учебный предмет, курс)

2019

(год составления программы)

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11а, б классов лицея №378 Кировского района Санкт-Петербурга составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 8 апреля 2015 г. №1/15;
- Примерной рабочей программы по алгебре и началам анализа, изданной в сборнике: « Алгебра и начала анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. Пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / (сост. Т.А. Бурмистрова).М. «Просвещение.» 2016
- С основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ лицей №378 Кировского района Санкт – Петербурга;
- С учебным планом ГБОУ лицей №378 Кировского района Санкт – Петербурга.

К программе прилагается учебник, соответствующий Федеральному перечню учебников

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя/лей учебника
1.3.4.1.1.3.	Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И. Шабунин	Алгебра и начала анализа. 11 класс. Базовый и углубленный уровень	11	М. «Просвещение.» 2014-2017 гг

В соответствии с учебным планом ГБОУ лицей №378 Кировского района Санкт – Петербурга на 2019-2020 учебный год на изучение предмета отводится 4 часа в неделю (136 часов в год).

Уровень изучения предмета: углубленный.

Цели изучения предмета:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры.;
- формирование представлений об идеях и методах алгебры и начал анализа как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к алгебре и началам анализа как части общечеловеческой культуры, понимание значимости ее для научно технического прогресса;
- развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи алгебры и начал анализа с другими предметами.

Задачи изучения предмета.

- обеспечение преемственности в освоении курса алгебры при переходе от основного среднего к среднему образованию;
- формирование мотивации изучения алгебры и начал анализа, готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории изучения предмета;
- формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для алгебры и начал анализа стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии;
- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика и диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке;

- овладение алгеброй и началами анализа как средством описания и исследования окружающего мира;
- овладение системой предмета, необходимым для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения обучения;
- воспитания отношения к предмету как к части общечеловеческой культуры.

Нормативно-правовые документы.

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" (п. 22 ст. 2; ч. 1, 5 ст. 12; ч. 7 ст. 28; ст. 30; п. 5 ч. 3 ст. 47; п. 1 ч. 1 ст. 48);
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;
- Уставом ГБОУ лицей №378 Кировского района Санкт – Петербурга.
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
- Программа развития и формирования универсальных учебных действий.
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года.

Требования к уровню подготовки обучающегося

В результате освоения курса алгебры и начал анализа в 11 классе обучающиеся будут знать:

- **Область определения основных тригонометрических функций;**
- **Множество значений основных тригонометрических функций;**
- **Свойства четности, нечетности, периодичности тригонометрических функций**
- **Свойства и графики основных тригонометрических функций;**
- **Свойства и графики обратных тригонометрических функций**
- **Определение предела числовой последовательности;**
- **Свойства сходящихся последовательностей;**
- **Определение монотонных последовательностей: убывающей и возрастающей;**
- **Теоремы о пределе монотонных последовательностей;**
- **Определение предела функции;**
- **Типы пределов: односторонние конечные пределы, бесконечный предел в конечной точке, предел в бесконечности;**
- **Свойства пределов функций;**
- **Определение непрерывной функции в точке, на интервале, на отрезке;**
- **Свойства функций непрерывных на отрезке;**
- **О непрерывности обратной функции;**
- **Определение производной;**

- **Физический смысл производной(задача о мгновенной скорости);**
- **О дифференцируемости функции;**
- **Правила дифференцирования(суммы, произведения, частного, сложной и обратной функций);**
- **Формулы для вычисления производных степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических функций;**
- **Геометрический смысл производной(тангенс угла наклона касательной);**
- **Теорему Лагранжа, теорему о достаточном условии возрастания и убывания функции;**
- **Определение точек максимума и минимума функции, точек экстремума, стационарных и критических точек;**
- **Теорему Ферма;**
- **Достаточные условия экстремума;**
- **Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на интервале и на отрезке;**
- **Определение первообразной функции, таблицу первообразных, правила нахождения первообразных;**
- **Определение интеграла и его геометрический смысл;**
- **Формулу Ньютона-Лейбница для определенного интеграла;**
- **Метод математической индукции;**
- **Правило произведения, размещения с повторениями;**
- **Перестановки;**
- **Размещения без повторений;**
- **Взаимосвязь сочетаний без повторений и бинома Ньютона;**

- Сочетания с повторениями;
- Вероятность события, виды событий-случайные, достоверные, невозможные, комбинации событий, противоположные события;
- Классическое определение вероятности события, сложение вероятностей;
- Условная вероятность, независимость событий, вероятность произведения независимых событий;
- Формула Бернулли;
- Определение комплексных чисел, сложение и вычитание комплексных чисел;
- Комплексно сопряженные числа, модуль комплексного числа, вычитание и деление комплексных чисел;
- Геометрическую интерпретацию комплексного числа;
- Тригонометрическая форма комплексного числа, умножение и деление комплексных чисел, записанных в комплексной форме, формула Муавра.

обучающиеся будут уметь:

- находить область определения тригонометрических функций;
- находить множество значений тригонометрических функций
- доказывать ограниченность тригонометрических функций
- выяснять по определению или по свойствам четность, нечетность тригонометрических функций;
- вычислять наименьший положительный период функций,
- строить графики периодических функций;

- строить графики основных тригонометрических функций и описывать их свойства по графикам;
- строить графики обратных тригонометрических функций и описывать их свойства по графикам;
- вычислять пределы последовательностей;
- вычислять пределы функций, находить пределы по графику;
- отвечать на вопрос о непрерывности функции: графически и аналитически;
- вычислять производную по определению(с помощью разностного отношения);
- вычислять производную по правилам дифференцирования суммы, произведения, частного функций, сложной и обратной функций;
- вычислять производную по формулам для вычисления производных степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических функций;
- находить угловой коэффициент прямой, угол между касательной к графику функции и осями координат, составлять уравнение касательной;
- вычислять промежутки монотонности функции с помощью производной;
- находить стационарные точки, критические точки, точки экстремума; применять алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на интервале и на отрезке;
- решать задачи на оптимизацию;
- вычислять производные второго порядка;
- определять выпуклость функции, ее точки перегиба;
- строить графики функций после исследования с помощью производной;
- вычислять первообразные по таблице с использованием правил, вычислять интегралы;

- **вычислять площадь криволинейной трапеции;**
- **применять интегралы для решения физических задач (нахождение пути по заданной скорости, вычисление работы переменной силы;**
- **решать простейшие дифференциальные уравнения;**
- **использовать метод математической индукции при доказательстве;**
- **решать задачи на правило произведения, размещения с повторениями,**
- **перестановки, размещения без повторений, сочетания без повторений и бином Ньютона, сочетания с повторениями;**
- **решать задачи на сложение вероятностей; вероятность произведения независимых событий;**
- **выполнять арифметические действия с комплексными числами, умножать и делить комплексные числа записанные в тригонометрической форме;**
- **решать квадратные уравнения с комплексным неизвестным;**
- **извлекать корни из комплексного числа.**

Содержание учебного предмета

«Алгебра и начала математического анализа»

11 класс

1. Повторение курса 10 класса (8 часов).

2. Тригонометрические функции. (18 часов).

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

3. Производная и ее геометрический смысл. (21 час).

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

4. Применение производной к исследованию функций (14 часов)

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

5. Первообразная и интеграл (14 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных функции. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

6. Комбинаторика. (13 часов).

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

7. Элементы теории вероятностей. (11 часов)

. Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

8. Комплексные числа. (11 часов.)

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

9. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10 и 11 класс. (26 часов.)

**Тематическое планирование учебного предмета
«Алгебра и начала математического анализа»,
11 класс**

№	Наименование разделов и тем.	Всего часов.	Теория.	Практика.
1.	Повторение курса 10 класса	8	-	8
2.	Тригонометрические функции.	18	3	15
3.	Производная и ее геометрический смысл	21	6	15
4	Применение производной к исследованию функций	14	3	11
5.	Первообразная и интеграл	14	3	11
6.	Комбинаторика.	13	5	8
7.	Элементы теории вероятностей	11	4	7
8.	Комплексные числа	11	3	8
9.	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10 и 11 класс	26		26
	Итого	136	27	109

Список литературы.

Для учителя:

1. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин, Алгебра и начала математического анализа, учебник для общеобразовательных организаций : базовый и профильный уровни, М. «Просвещение.», 2014 -2017г.г.

2. М.И. Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова ,О.Н.Доброва. Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа, 11 класс., М. «Просвещение.», 2016

3. М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова , Тематические тесты по алгебре и началам математического анализа, 11 класс., М. «Просвещение.», 2016

4. М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова , Методические рекомендации по алгебре и началам математического анализа, 11 класс., М. «Просвещение.», 2016

5.Сборник рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. Сост Т.А.Бурмистрова ,М. «Просвещение.» 2016

Для учащихся:

1. Ю.М. Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И. Шабунин, Алгебра и начала математического анализа, учебник для общеобразовательных организаций : базовый и профильный уровни, М. «Просвещение.», 2014 -2017г.г.

2. М.И. Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова ,О.Н.Доброва. Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа, 11 класс., М. «Просвещение.», 2016

3. М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова , Тематические тесты по алгебре и началам математического анализа, 11 класс., М. «Просвещение.», 2016

Техническое обеспечение:

Раздаточный материал на печатной основе.