

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Лицей № 67»**

ПРИНЯТА

педагогическим советом

Протокол № 1

от «30» августа 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Лицей № 67»

/К.А. Колосов/

Приказ № 371 – о/д

от «2» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Алгебра и начала математического анализа

(название предмета)

класс **11**

уровень **углубленный**

срок реализации **1 год**

Составители:

Толмачева О.Г., учитель математики,
высшей категории

Лагодич, Н.В., учитель математики
высшей категории,

Мальшкин А.П., учитель математики
кандидат физико-математических наук

2019 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственных образовательных стандартов среднего общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 № 1089) и авторской программы «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» Углубленный уровень. М.Я.Пратусевич, К.М.Столбов, А.Н.Головин – М.: Просвещение, 2016.

Программа рассчитана на 5 учебных часов в неделю 170 часов в год.

Контрольных работ (текущих) - 10, из них: одночасовых – 2, двухчасовых – 8. Одна контрольная работа проводится, как итоговое повторение двухчасовая.

Особенностью этой рабочей программы является то, что переставлены темы изучения, по сравнению с предлагаемой примерной программой издательства «Просвещения». Обусловлено это тем, что в октябре - ноябре проводится внутришкольная диагностическая работа как базового уровня, так и профильного. В связи с этим целесообразно рассмотреть сначала тему «Элементы теории вероятности», т.к. задания этой темы присутствуют как в базовом уровне ЕГЭ по математике, так и в профильном. И эта тема, в последующем изучении никак не связана с последующими изучаемыми темами. А затем закончить рассмотрение всех видов уравнений и неравенств, и отработать у учащихся навыки и умения решать все виды уравнений и неравенств.

Основной задачей курса алгебры является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой и ее дальнейшим изучением в ВУЗе.

Цели и задачи

Изучение математики в старшей школе на углубленном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качества личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Повторение	5
2	Элементы теории вероятности	18
3	Уравнения и неравенства	50

4	Предел функции и непрерывность	18
5	Производная и ее применение	28
6	Неопределенный и определенный интеграл	20
7	Комплексные числа	16
8	Повторение	15

Используемые технологии обучения

Формирования интеллектуальных умений и познавательных навыков, лежащих в основе мышления, развития творческих способностей и самостоятельной активности учащихся, формирования ключевых компетентностей, сохранения здоровья происходят через внедрение современных образовательных технологий:

- деятельностных, проблемно - поисковых, согласно изучаемой теме и возрастным особенностям;
- компетентностно - ориентированных;
- информационно - коммуникативных;
- здоровьесберегающих.

Использование современных образовательных технологий позволяют повысить эффективность учебного процесса.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы/ авт.-сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010. – 160с.
2. «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс» / М.Я.Пратусевич, К.М.Столбов, А.Н.Головин. – М.: «Просвещение», 2010. – 463с.
3. Высоцкий И.Р., Семенов А.В., Яценко И.В. Математика. Подготовка к ЕГЭ в 2014 году. Диагностические работы – М.: МЦНМО, 2014. – 72с.:
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2016 под редакцией Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. – Ростов-на-Дону: «Легион», 2015.
5. «Контрольные работы 11 класс. Алгебра и начала анализа. Профильный уровень»/ В.И.Глизбург – М.: Мнемозина, 2012.
6. «Алгебра и начала анализа. Тесты для промежуточной аттестации 11 класс» под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2013.
7. «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Самостоятельные работы»/ Л.А.Александрова – М.: Мнемозина, 2013.
8. «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов». / Ершова А.П., Голобородько В.В. –М.: Илекса, 2012.
9. «Алгебра. Проверочные работы с элементами тестирования, 11 класс»/ Н.Г.Старостенкова. – Саратов: «Лицей», 2010
10. И.Н.Сергеев, В.С.Панферов. ЕГЭ: 1000 задач. Все задания группы С «Закрытый сегмент». – М.: «Экзамен», 2013. – 301с.

Содержание учебного курса

1.Элементы теории вероятности (18 часов)

Классическое определение вероятности. Геометрическая и условная вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные и случайные величины и их характеристики.

2. Уравнения и неравенства (50 часов)

Общие методы решения уравнений и неравенств. Иррациональные уравнения и неравенства.

Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения задач с параметром.

3. Предел функции и непрерывность (18 часов)

Определение предела. Предел последовательности. Предел функции в точке, на бесконечности. «Замечательные пределы». Определение непрерывности.

4. Производная и ее применение (28 часов)

Понятие производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Правила дифференцирования. Уравнение касательной. Исследование функций с помощью производной и построение графиков. Задачи на оптимизацию.

5. Неопределенный и определенный интеграл (20 часов)

Определение первообразной. Определенный и неопределенный интегралы. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Площади и длины кривых.

6. Комплексные числа (16 часов)

Определение множества комплексных чисел. Геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма записи. Формула Муавра. Комплексные числа как преобразования плоскости.

7. Повторение (15 часов)

Тематическое планирование

№ п/п	№ урока в теме	Содержание учебного материала	Количество часов
Повторение (5 часов)			
1-5	1-5	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	5
Элементы теории вероятности (18 часов)			
6-9	1-4	Классическое определение вероятности. Колмогоровское определение.	4
10-13	5-8	Геометрическая вероятность	4
14-17	9-12	Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса	4
18-21	13-16	Дискретные случайные величины и их характеристики	4
22-23	17-18	<i>Контрольная работа № 1</i>	2
Уравнения и неравенства (50 часов)			
24-27	1-4	Общие методы решения уравнений и неравенств	4

28-33	5-10	Иррациональные уравнения и неравенства	6
34-41	11-18	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	8
42-51	19-28	Тригонометрические уравнения и неравенства	10
52-55	29-32	Методы решения задач с параметром	4
56-61	33-38	Нестандартные задачи, связанные с уравнениями и неравенствами	6
62-71	39-48	Упражнения на закрепление и отработку навыков	10
72-73	49-50	<i>Контрольная работа № 2</i>	2
Предел функции и непрерывность (18 часов)			
74-77	1-4	Предел функции в точке. Два определения. Действия с пределами	4
78-79	5-6	«Замечательные пределы». Асимптоты	2
80-81	7-8	Порядок малости. Шкала бесконечно малых	2
82-83	9-10	<i>Контрольная работа №3</i>	2
84-85	11-12	Определение непрерывности	2
86-87	13-14	Теоремы о промежуточном значении	2
88-89	15-16	Теорема Вейерштрасса	2
90-91	17-18	<i>Контрольная работа №4</i>	2
Производная и ее применение (28 часов)			
92-93	1-2	Понятие производной, геометрический и физический смысл	2
94-96	3-5	Производные суммы и разности. Таблица производных	3
97	6	<i>Контрольная работа № 5</i>	1
98-100	7-9	Касательная	3
101-104	10-13	Производная произведения, частного, композиции	4
105-106	14-15	<i>Контрольная работа № 6</i>	2
107-108	16-17	Теорема Ферма, Ролье, Лагранжа, Коши, Дарбу, и их применение	2

109-112	18-21	Исследование функций	4
113	22	<i>Контрольная работа № 7</i>	1
114-119	23-28	Решение различных задач с помощью производной	6
Неопределенный и определенный интеграл (20 часов)			
120-123	1-4	Первообразная. Неопределенный интеграл	4
124-125	5-6	Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	2
126-127	7-8	Свойства определенного интеграла	2
128-131	9-12	Нахождение площадей и длин кривых	4
132-133	13-14	Решение физических задач	2
134-137	15-18	Различные задачи на определенный интеграл	4
138-139	19-20	<i>Контрольная работа №8</i>	2
Комплексные числа (16 часов)			
140-141	1-2	Определение множества комплексных чисел	2
142-145	3-6	Геометрическая интерпретация	4
146-149	7-10	Тригонометрическая форма записи. Действия в тригонометрической форме. Формула Муавра	4
150-151	11-12	Корни из комплексных чисел	2
152-153	13-14	Комплексные числа как преобразования плоскости	2
154-155	15-16	<i>Контрольная работа №9</i>	2
Повторение (15 часов)			

156	1	Определение непрерывности	1
157	2	Определение производной и первообразной	1
158-159	3-4	Исследование функций	2
160-161	5-6	Определенный интеграл. Нахождение площадей и длин кривых	2
162	7	Комплексные числа	1
163-164	8-9	Определение вероятности	2
165-168	10-13	Показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства	4
169-170	14-15	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2

Требования к уровню подготовленности выпускников

В результате изучения математики на углубленном уровне ученик должен **знать / понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- сущность понятия математического доказательства, примеры доказательства; существо понятия алгоритма, примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства, примеры их применения для решения математических практических задач;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости, приводить примеры описания;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок при идеализации.

Элементы теории вероятностей

Знать и понимать:

- классическое определение вероятности и Колмогоровское определение;
- правило сложения (умножения) вероятностей;
- зависимые и независимые события;
- формулу Бернулли, формулу Байеса;
- формулу полной вероятности;
- закон больших чисел.

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора;
- решать задачи с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- вычислять геометрическую вероятность;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - для анализа информации статистического характера.

Уравнения и неравенства.

Знать и понимать:

- понятия стандартного вида многочлена;
- понятие симметрического многочлена;
- геометрический смысл уравнения с двумя переменными;
- основные методы решения систем уравнений и неравенств.

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- доказывать неравенства;
- решать различные виды систем уравнений;
- решать различные виды систем неравенств;
- применять метод Гаусса для решения линейных систем 2 и 3 порядка;
- применять метод Крамера для решения линейных уравнений 2 и 3 порядка;

Предел функции и непрерывность.

Знать и понимать:

- определения предела;
- действия с пределами;
- определение непрерывности;
- два замечательных предела;
- основные методы решения пределов;
- теорему Вейерштрасса.

Уметь:

- выполнять действия с пределами;
- определять непрерывность функции с помощью пределов;
- определять разрыв I и II рода;
- вычислять асимптоты с помощью пределов.

Производная и ее применение

Знать:

- определение числовой последовательности и способы ее задания;
- задачи, приводящие к понятию производной;
- определение производной;
- знать правила и формулы дифференцирования.

Уметь:

- вычислять производные;
- дифференцировать сложные функции, обратные функции;
- находить уравнения касательных;
- применять производную для исследования функций на монотонность и экстремумы;
- применять производную для доказательства тождеств и неравенств;
- применять производную для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке;
- строить графики;
- решать задачи на оптимизацию.

Первообразная и интеграл

Знать и понимать:

- понятия первообразной;
- таблицу основных первообразных;
- формулу Ньютона-Лейбница;
- приложения интеграла;
- первоначальные сведения о дифференциальных уравнениях;

Уметь:

- выполнять действия с интегралами;
- находить площади различных криволинейных фигур;
- решать простейшие дифференциальные уравнения.

Комплексные числа

Знать:

- определение множества комплексных чисел;
- тригонометрическую форму записи;
- формулу Муавра.

Уметь:

- выполнять действия в тригонометрической форме;
- применять формулу Муавра;
- вычислять корни из комплексных чисел.