

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПАВЛОВСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО
СОЮЗА ВИКТОРА ИОСИФОВИЧА КОСТИНА
ХУТОРА СРЕДНИЙ ЧЕЛБАС**

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 31.08.2021 года протокол №1
Председатель педсовета
Г.А. Мельник
В.И. Костин
Средний Челбас



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Математические закономерности»**

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 классы

Количество часов 68

Учитель Штейзель Александра Николаевна

срок реализации программы – 2 года

возраст обучающихся 15 - 18 лет

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО и на основе авторской программы курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы элементарной математики» (для учащихся 10-11 классов) автор Малаховский Н.В., Калининград, 2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному курсу «Математические закономерности» для учащихся 10-11 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по математике и на основе кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ 2022 г.

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе по 1 часу в неделю).

Элективный курс является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Цели курса

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, тестирование.

Предполагаемые результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «геометрия» отражают сформированность, в том числе в части:

1. Гражданское воспитание включает:

создание условий для воспитания у детей активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

развитие культуры межнационального общения;

формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности предусматривает:

создание системы комплексного методического сопровождения деятельности педагогов и других работников, участвующих в воспитании подрастающего поколения, по формированию российской гражданской идентичности;

формирование у детей патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания;

повышение качества преподавания гуманитарных учебных предметов, обеспечивающего ориентацию обучающихся в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

развитие у подрастающего поколения уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;

развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей осуществляется за счет:

развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;

развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к людям с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

расширения сотрудничества между государством и обществом, общественными организациями и институтами в сфере духовно-нравственного воспитания детей, в том числе традиционными религиозными общинами;

содействую формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;

оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

4. Приобщение детей к культурному наследию предполагает:

эффективное использование уникального российского культурного наследия, в том числе литературного, музыкального, художественного, театрального и кинематографического;

создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

увеличение доступности детской литературы для семей, приобщение детей к классическому и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;

создание условий для доступности музейной и театральной культуры для детей;

развитие музейной и театральной педагогики;

поддержку мер по созданию и распространению произведений искусства и культуры, проведение культурных мероприятий, направленных на популяризацию российских культурных, нравственных и семейных ценностей;

создание и поддержку документальных, научно-популярных, учебных и анимационных фильмов, направленных на нравственное, гражданско-патриотическое и общекультурное воспитание детей;

повышение роли библиотек, в том числе библиотек в системе образования, в приобщении к сокровищнице мировой и отечественной культуры, в том числе с использованием информационных технологий;

создание условий для сохранения, поддержки и развития этнических культурных традиций и народного творчества.

5. Популяризация научных знаний среди детей подразумевает:

содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержке научно-технического творчества детей;

создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья включает:

формирование у подрастающего поколения ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

формирование в детской и семейной среде системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;

создание для детей, в том числе детей с ограниченными возможностями здоровья, условий для регулярных занятий физической культурой и спортом, развивающего отдыха и оздоровления, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры и повышения эффективности ее использования;

развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

предоставление обучающимся образовательных организаций, а также детям, обучающимся в иных организациях, условий для физического совершенствования на основе регулярных занятий физкультурой и спортом в соответствии с индивидуальными способностями и склонностями детей;

производства художественных, использование потенциала профилактики асоциального поведения;

содействие проведению массовых общественно-спортивных мероприятий и привлечение к участию в них детей.

7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение реализуется посредством:

воспитания у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

формирования у детей умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

8. Экологическое воспитание включает:

развитие у детей и их родителей экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

Работа курса строится на принципах:

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

Средства, применяемые в преподавании:

карты, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик должен **знать/понимать/ уметь:**

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;

- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной и ее применение;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней;
- уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание изучаемого курса 10 класс

Таблица тематического распределения количества часов

№ те- мы	Содержание	Количество ча- сов
1.	Многочлены	8
2.	Преобразование выражений	7
3.	Решение текстовых задач	5
4.	Функции	6
5.	Модуль и параметр	8
Всего		34

10 класс

Тема 1. Многочлены (8ч)

Введение. Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2015 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

Тема 2. Преобразование выражений (7 часов)

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

Тема 3. Решение текстовых задач (5 ч)

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

Тема 4. Функции (6 ч)

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции $y = f(|x|)$ и $y = |f(x)|$ их свойства и графики.

Тема 5. Модуль и параметр (8 ч)

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

11 класс

Таблица тематического распределения количества часов

№ те- мы	Содержание	Количество ча- сов
6.	Преобразование выражений	4
7.	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)	9
8.	Модуль и параметр	6
9.	Производная и ее применение	9
10.	Планиметрия. Стереометрия	6
Всего		34

Тема 6. Преобразование выражений (4)

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (часть С) (9 ч)

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

Тема 8. Модуль и параметр (6 ч)

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

Тема 9. Производная и ее применение (9 ч)

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Тема 10. Планиметрия. Стереометрия (6 ч)

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Математическиезакономерности»

10 класс (1 час в неделю, всего 34 часа)

Но- мер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол -во ча- сов	Основные направления воспитательной деятельности
1. Многочлены		8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
1	Действия над многочленами. Корни многочлена	1	
2	Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.	1	
3	Алгоритм Евклида для многочленов	1	
4	Теорема Безу и ее применение.	1	
5	Схема Горнера и ее применение	1	
6	Методы решения уравнений с целыми коэффициентами	1	
7	Уравнения высших степеней	1	
8	Решение уравнений высших степеней	1	
2. Преобразование выражений		7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
9	Преобразование выражений, включающих арифметические операции	1	
10	Сокращение алгебраических дробей	1	
11	Преобразование рациональных выражений	1	
12	Преобразование рациональных выражений (продолжение)	1	
13	Преобразование выражений, содержащих возведение в степень	1	
14	Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени	1	
15	Преобразование выражений, содержащих модуль числа	1	
3. Решение текстовых задач		5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
16	Приемы решения текстовых задач на «движение»	1	
17	Приемы решения текстовых задач на «совместную работу»	1	
18	Приемы решения текстовых задач на «проценты»	1	
19	Приемы решения текстовых задач на «пропорциональное деление»	1	
20	Приемы решения текстовых задач на «смеси» и «концентрацию»	1	
4. Функции		6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
21	Свойства и графики элементарных функций	1	
22	Тригонометрические функции, их свойства	1	
23	Тригонометрические функции, их графики	1	
24	Преобразование графиков функций	1	
25	Функция $y=f(x)$, свойства и графики	1	

26	Функция $y = f(x) $, свойства и графики	1	
5. Модуль и параметр		8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
27	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и систем с модулем	1	
28	Метод интервалов	1	
29	Понятие параметра	1	
30	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр	1	
31	Решение задач с модулем, параметром	1	
32	Аналитические приемы решения задач с модулем, параметром	1	
33	Графические приемы решения задач с модулем, параметром	1	
34	Итоговый урок	1	
ВСЕГО		34	

11 класс (1ч в неделю, всего 34ч)

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
6. Преобразование выражений		4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
1	Преобразование степенных выражений	1	
2	Преобразование показательных выражений	1	
3	Преобразование логарифмических выражений	1	
4	Преобразование тригонометрических выражений	1	
7. Уравнения, неравенства и их системы		9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
5	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1	
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1	
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1	
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1	
10	Основные приемы решения систем уравнений	1	
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	
12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1	
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1	
8. Модуль и параметр		6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1	
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1	
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1	

17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1	
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1	
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1	
9. Производная и ее применение		9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1	
21	Уравнение касательной	1	
22	Физический и геометрический смысл производной	1	
23	Производная сложной функции	1	
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1	
25	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	
26	Экстремумы функции	1	
27	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	
28	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1	
10. Планиметрия. Стереометрия		6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
29	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1	
30	Нахождение площадей фигур	1	
31	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1	
32	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1	
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1	
34	Итоговый урок	1	
ВСЕГО		34	


СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 заседания методического объединения учителей

естественно-научного цикла

МБОУ СОШ № 15 им. В.И.Костина

от « 28 » августа 2021 г.

 А.Н. Штейзель

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по ВР

 И. В. Верхоланцева

от « 30 » августа 2021 г.