

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №35 имени Анны Ивановны Герлингер»

Программа рекомендована
к работе педагогическим советом
МБОУ «Лицей № 35 им. А.И. Герлингер»
Протокол № 1
от «29» августа 2019 г.

Программа обсуждена на
методическом объединении
учителей физико-математического цикла
Протокол № 1
от «29» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ «Лицей № 35
им. А.И. Герлингер»

И.А. Шибасв
Приказ № 173
от «29» августа 2019 г.



**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«АВАНГАРД»
в рамках общеинтеллектуального направления
для 8 класса**

Составитель:
Самусева Ольга Анатольевна,
учитель математики высшей
квалификационной категории

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

“Авангард”

Рабочая программа курса внеурочной деятельности “Авангард” для 8 класса разработана на основе требований ФГОС

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы

своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**2. Содержание курса внеурочной деятельности
“Авангард”
с указанием форм организации и видов деятельности**

№ п/п	Содержание раздела	Формы организации	Виды деятельности
1	Проценты Определение процента. Нахождение части от числа и числа по его части. Процент как часть от числа, разные способы нахождения. Процентное содержание. Задачи повышенной трудности на проценты.	Лекция, дискуссия, соревнование, экспериментальные опыты, игра, сообщения учащихся, решение нестандартных задач; участие в математических олимпиадах, в заочной математической олимпиаде «Авангард», знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой, творческие практические работы.	Познавательная, игровая
2	Неравенство треугольника Неравенство треугольника. Необходимое и достаточное условие существования треугольника с заданными сторонами. Следствие из неравенства треугольника. Медианы треугольника. Неравенства о сумме медиан треугольника. Доказательство закона отражения в оптике с помощью неравенства треугольника. Решение задач повышенной трудности с использованием неравенства треугольника.		
3	Треугольники и многоугольники Теорема о сумме углов треугольника на плоскости. Сумма углов треугольника на конусе с вершиной конуса внутри треугольника. Положительная и отрицательная кривизна конуса. Сумма углов треугольника на сфере. Сумма углов выпуклого многоугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника. Интегральная кривизна ломанных и гладких кривых. Применение интегральной кривизны для вывода формулы суммы острых углов звёздчатого многоугольника. Теорема о внешних углах треугольника. Признаки равенства треугольника. Свойства равнобедренного и прямоугольного треугольника. Медиана. Доказательство равенств и неравенств о медианах.		
4	Целочисленные уравнения Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Свойства взаимно простых чисел. Теоремы о наибольшем общем делителе. Геометрический смысл Наибольшего общего делителя. Простые числа. Спираль Улама. Методы решения линейных уравнений в целых числах. Необходимое и достаточное условие существования целых решений линейных уравнений		
5	Логика. Принцип Дирихле Элементы математической логики. Высказывания. Кванторы всеобщности и существования. Операции над высказываниями. Теорема де Моргана. Метод доказательства от противного. Применение принципа Дирихле в геометрии, алгебре, арифметике		
6	Метод математической индукции Индукция и дедукция. Аксиомы Пеано. Метод математической индукции. Обобщённый метод математической		

	индукции. «Парадоксы» метода		
7	Делимость целых чисел Делимость суммы, разности и произведения. Деление с остатком. Определение сравнимости по модулю. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности и фактор- множества. Теорема о суммах цифр. Деление многочленов уголком. Применение принципа Дирихле для доказательства утверждений о делимости. Признаки делимости на 3, на 9, на 2, 4, 8, 5, 10, 11. Признаки делимости на простые числа. Задачи повышенной сложности о суммах цифр и делимости.		
8	Тождественные преобразования Комбинаторика. Факториал. Размещения, сочетания, выборка с возвращением и без возвращения. Треугольник Паскаля Бином Ньютона его доказательство. Числовое выражение. Равенство. Разложение на множители. Формулы сокращённого умножения. Формулы. Упрощение выражений. Метод выделения полного квадрата. Избавление от иррациональности в знаменателе дроби.		
9	Теорема Виета Понятие комплексного числа. Основная теорема алгебры. Теорема Виета для квадратного трёхчлена. Теорема Виета для уравнения произвольной степени (доказательство). Нахождение целых корней уравнений с помощью теоремы Виета. Нахождение рациональных корней многочлена, теорема о рациональных корнях многочлена. Доказательство иррациональности. Решение уравнения на компьютере: метод дихотомии (половинного деления).		
10	Модули Определение модуля. Свойства модуля. Системы уравнений (неравенств), совокупности уравнений (неравенств), равносильность. Приёмы решения уравнений с модулями. Модуль как расстояние. Метод интервалов. Решение уравнений и неравенств с модулем в общем случае. Уравнения и неравенства с вложенными модулями. Защита проектов		

**3. Тематическое планирование
8 класс (34 часа)**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1	Проценты	3
2	Неравенство треугольника	3
3	Треугольники и многоугольники	4
4	Целочисленные уравнения	3
5	Логика. Принцип Дирихле	3
6	Метод математической индукции	3
7	Делимость целых чисел	5
8	Тождественные преобразования	5
9	Теорема Виета	3
10	Модули	2
	ИТОГО	34 часа

Календарно-тематическое планирование
8 класс

№ п/п	Дата	Тема	Примечание
1		Определение процента.	
2		Задачи повышенной трудности на проценты	
3		Задачи повышенной трудности на проценты	
4		Неравенство треугольника	
5		Следствие из неравенства треугольника.	
6		Неравенства о сумме медиан треугольника	
7		Теорема о сумме углов треугольника на плоскости.	
8		Теорема о сумме углов треугольника на плоскости.	
9		Сумма углов треугольника на конусе с вершиной конуса внутри треугольника	
10		Сумма углов треугольника на конусе с вершиной конуса внутри треугольника	
11		Методы решения линейных уравнений в целых числах.	
12		Необходимое и достаточное условие существования целых решений линейных уравнений.	
13		Необходимое и достаточное условие существования целых решений линейных уравнений.	
14		Элементы математической логики. Высказывания.	
15		Операции над высказываниями. Теорема де Моргана.	
16		Применение принципа Дирихле в геометрии, алгебре, арифметике.	
17		Метод математической индукции.	
18		Индукция и дедукция.	
19		Обобщённый метод математической индукции	
20		Делимость суммы, разности и произведения.	
21		Деление многочленов уголком.	
22		Применение принципа Дирихле для доказательства утверждений о делимости.	
23		Признаки делимости на простые числа. Задачи повышенной сложности о суммах цифр и делимости.	
24		Признаки делимости на простые числа. Задачи повышенной сложности о суммах цифр и делимости.	
25		Комбинаторика. Факториал	
26		Размещения, сочетания, выборка с возвращением и без возвращения	
27		Формулы $a^n - b^n$, $a^n + b^n$. Упрощение выражений. Метод выделения полного квадрата.	
28		Формулы $a^n - b^n$, $a^n + b^n$. Упрощение выражений. Метод выделения полного квадрата.	
29		Избавление от иррациональности в знаменателе дроби	
30		Понятие комплексного числа.	
31		Теорема Виета для уравнения произвольной степени (доказательство).	
32		Нахождение рациональных корней многочлена, теорема о рациональных корнях многочлена.	
33		Приёмы решения уравнений с модулями. Решение	

		уравнений и неравенств с модулем в общем случае. Уравнения и неравенства с вложенными модулями.	
34		Защита проектов	