

# **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области  
Администрация Волховского муниципального района Ленинградской области  
МОБУ "Волховская городская гимназия № 3 имени Героя Советского Союза  
Александра Лукьянова"

## **РАССМОТРЕНО**

педагогическим советом  
секретарь педагогического совета  
Котова Л.Н.  
Протокол №1  
от «27» августа 2024 г.

## **УТВЕРЖДЕНО**

директор  
образовательного учреждения  
Бенькович Д.Л.  
Приказ №399  
от «27» августа 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Олимпиадная математика»  
для учащихся 11 класса**

**Волхов 2024**

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» (далее – программа курса) для учащихся 11 классов составлена на основе требований ФГОС СОО.

Данный курс внеурочной деятельности реализуется в рамках общеинтеллектуального направления и является предметно - ориентированным для выпускников 11 классов общеобразовательной школы при подготовке к олимпиадам 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 математической подготовки учащихся.

Программа курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» рассчитана на учащихся 11 классов. Программа ориентирована на обучение учащихся 16-17 лет и составлена с учётом их возрастных особенностей.

Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, входящих в сборники по подготовке к олимпиадам различного уровня.

Курс ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач различного уровня сложности, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

В соответствии с учебным планом внеурочной деятельности на изучение курса «Олимпиадная математика» отводится:

- в 11 классе -17 часов в год.

Реализуется данный курс в объеме 0,5 часа в неделю.

### Цели курса:

- формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

### Задачи:

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- развитие математической культуры школьников при активном применении

математической речи и доказательной риторики;

- создание условий для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач различного уровня сложности;

- развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;

- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;

- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Методы обучения:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- личностно-деятельностный подход (больше внимание к личности обучающегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

**Оценка достижений результатов** внеурочной деятельности осуществляется на двух уровнях:

- индивидуальная оценка результатов внеурочной деятельности каждого обучающегося на основании экспертной оценки личного портфолио;

- качественная и количественная оценка эффективности деятельности Школы по направлениям внеурочной деятельности на основании суммирования индивидуальных результатов обучающихся.

Программа курса «Олимпиадная математика» способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

## **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### **Личностные результаты**

#### **Личностные универсальные учебные действия**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

- формирование умения контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

- развитие ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- развитие критичности мышления, внимательности, находчивости, настойчивости, целеустремленности, любознательности;

- развитие инициативы, активности и сообразительности при выполнении разнообразных заданий, при решении математических задач, в том числе, проблемного и эвристического характера;

- развитие умения преодолевать трудности ориентации в системе требований при обучении математике.

## **Метапредметные образовательные результаты**

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

- развивать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать математические модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

## **Планируемые предметные результаты.**

В результате изучения данного курса, учащиеся получат возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач различного уровня сложности;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой прохождения экзаменационного теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

## Уровни воспитательных результатов внеурочной деятельности:

*Первый уровень* — приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т. п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

*Второй уровень* — получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом.

*Третий уровень* — получение школьником опыта самостоятельного общественного действия.

## Содержание курса внеурочной деятельности

### 11 класс:

#### Целые числа.

- Делимость. Переставили цифры. Остатки и сравнения. Уравнения в целых числах. Неравенства в целых числах.

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационнокоммуникативная, рефлексивная).*

Умение применять признаки делимости, основную теорему арифметики, теорию остатков, алгоритмы решения уравнений и неравенств в целых числах.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной). Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование вычислительной культуры.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

#### Планиметрия.

- Формула биссектрисы. Биссектрисы, медианы, высоты. Теорема Менелая. Площадь. Треугольник XYZ. Касательные, секущие, хорды. Касающиеся окружности. Лемма Архимеда. Вписанные и описанные окружности. Четыре точки на окружности. Симедиана. Особое расположение центра. Планиметрия. Задачи на экстремум. Векторы в планиметрии. Разные задачи по планиметрии

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационнокоммуникативная, рефлексивная).*

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

#### **Начала математического анализа.**

- Алгебраические преобразования и вычисления. Алгебра вместо арифметики. Целая и дробная части. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Целочисленная теорема Безу. Сравнение чисел . Функциональные вычисления. Целочисленная оптимизация.

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационнокоммуникативная, рефлексивная).*

Закрепление понятия производной, её геометрического смысла.

Умение находить производную и применять её свойства в вычислениях.

Умение принять свойства производной к исследованию функций, построению касательной к графику.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач. Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

*Способы проверки результатов:* результативное участие в олимпиадах разных уровней, результаты пробного школьного тестирования по типу ЕГЭ, результаты ЕГЭ, успешное поступление в вуз.

**Тематическое планирование  
11 класс**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество часов</b>	
			<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
	Целые числа.	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Планиметрия. Стереометрия.	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>17</b>	Итоговое занятие.	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>5</b>	<b>12</b>

## 11 класс

№ п/п	Тема занятия
	<b><u>Целые числа.</u></b>
1.	Делимость. Переставили цифры. Остатки и сравнения.
2	Уравнения в целых числах. Неравенства в целых числах.
3	Решение задач.
4	Решение задач.
5	Решение задач.
	<b>Планиметрия</b>
6	Формула биссектрисы. Биссектрисы, медианы, высоты. Теорема Менелая. Площадь. Треугольник XYZ.
7	Касательные, секущие, хорды. Касающиеся окружности. Лемма Архимеда.
8	Вписанные и описанные окружности. Четыре точки на окружности. Симедиана. Особое расположение центра.
9	Планиметрия. Задачи на экстремум.
10	Векторы в планиметрии.
11	Разные задачи по планиметрии
12	<u>Алгебраические преобразования и вычисления. Алгебра вместо арифметики.</u>
13	<u>Целая и дробная части.</u>
14	<u>Теорема Безу.</u>
15	<u>Многочлены с целыми коэффициентами.</u>
16	<u>Целочисленная теорема Безу..</u>
17	<u>Сравнение чисел . Функциональные вычисления. Целочисленная оптимизация</u>

### **Интернет-ресурсы.**

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;

<https://mathus.ru/z/math11.php>

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil>

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,

<http://www.zavuch.info/>,