

Министерство физической культуры, спорта и молодежной политики  
Свердловской области

Государственное автономное профессиональное  
Образовательное учреждение Свердловской области  
«Училище олимпийского резерва №1 (колледж)»

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании МО учителей  
математического и  
естественнонаучного цикла

**СОГЛАСОВАНО**  
на заседании методического  
совета

**УТВЕРЖДЕНО**

Председатель МО  
*Плеханов А.А.*  
Протокол № 1  
« 31 » август 2016г.

Председатель МС  
*Вако* /Вакорина Ю.А.  
Протокол № 1  
« 31 » 08 2016г.



Директор  
*Стенанов С.В.*  
Приказ № 13  
« 05 » сентября 2016г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА НА БЕЗЕ ГЕОМЕТРИИ**

(Региональный (НР) компонент и компонент образовательного учреждения)

Среднее общее образование

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта

Разработчики:

*Гайворонская Ольга Ивановна, ВКК*

*Майков Степан Владиславович, ИКК*

*Асташова Лидия Анатольевна, ИКК*

2016 г.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа является приложением к Основной образовательной программе основного общего и среднего общего образования ГАПОУ СО «Училище олимпийского резерва № 1 (колледж)».

Рабочая программа курса «Математическая логика на базе геометрии» составлена для обучающихся 10-11 классов ГАПОУ СО «Училище олимпийского резерва № 1 (колледж)» в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, утвержденным приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями от 23.06.2015 г.

В соответствии с распоряжением Правительства РФ о модернизации российского образования ставится задача создания системы специализированной подготовки в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся.

**Цель:** систематизация сведений у учащихся о принципах доказательства и применения математической логики в математике.

### **Задачи:**

1. Помочь выявить учащимся некоторые закономерности доказательств в геометрии.
2. С учетом полученных закономерностей познакомить учащихся с терминологией математической логики.

**Основной концепцией** данного курса является идея восхождения от конкретного к абстрактному. (От принципов геометрического доказательства к принципам формальной логики). В то время как любой курс

математической логики изучается в обратном направлении: сначала вводятся аксиомы логики и правила вывода и только в качестве одного из примеров приводится геометрическое доказательство. Такой подход хотя и правомочен, но вызывает большие трудности у учащихся. В тоже время занятия геометрией в 7-9 классах вполне подготавливают почву для перехода на абстрактный уровень математической логики.

Практика обучения показывает, что у определенного количества учащихся создаются неверные или частично верные представления о принципах математического доказательства. Данный курс позволяет в ходе систематизации выявить эти погрешности и исправить их. Действительно, дети видят, что их представления не укладываются в систему, поэтому их приходится заменять на верные.

***Ожидаемые результаты при изучении курса:***

- Систематизация принципов доказательства в геометрии.
- Освоение основных законов математической логики на основе геометрического материала.

## Содержание учебного предмета

### **Алгебра высказываний.**

Геометрический факт. Геометрический факт в стереометрии. Геометрический факт как высказывание. Истинность и ложность высказывания. Наличие геометрического факта и истинность высказывания. Геометрический факт и чертеж. Истинные высказывания, соответствующие чертежу. Чертеж как топологическая модель текста задачи. Полная система истинных высказываний (наличия фактов) на чертеже. Высказывание. Истинность высказывания. Высказывание в геометрии. Сложное высказывание. Логические связки. Дизъюнкция. Дизъюнкция в геометрии. Логические связки. Конъюнкция. Конъюнкция в геометрии. Логические связки. Отрицание. Отрицание в геометрии. Логические связки. Импликация.

### **Формальная логика в геометрии.**

Теорема как импликация. Истинность импликации. Обратная теорема как эквивалентность. Определение, формы определений. Структура определения. Определение как эквивалентность. Вопрос истинности определения. Типологизации определений в геометрии. Формулы логики. Теорема и аксиома как формула логики. Определение как формула логики. Логические законы. Построение отрицания с помощью логических законов. Правило вывода. Правило вывода и доказательство в геометрии. Типы доказательств в геометрии. Доказательство «от противного», отрицание, противоречие. Доказательство «наложением». Доказательство «построением». Импликация и эквивалентность. Необходимые и достаточные условия, импликация и эквивалентность. Необходимые и достаточные условия. Свойства и признаки

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения курса ученик должен:

*знать/понимать:*

- структуру теорем и определений, функции теорем и определений, основные логические связки, понятие логической формулы и истинности высказывания.

*уметь:*

- записывать теоремы, определения и аксиомы в виде логических формул, строить отрицание высказываний, строить доказательство на основании правила вывода

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Разделы, темы	Распределение количества часов по классам	
		10 кл.	11 кл.
1	Алгебра высказываний	23	3
2	Формальная логика в геометрии	11	31
3	Итоговое занятие. Викторина	1	1
	Всего часов	35	35

### Учебно-тематическое (поурочное) планирование 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
	<b>Раздел 1. Алгебра высказываний</b>	
1	Геометрический факт	1
2	Геометрический факт в стереометрии	1
3	Геометрический факт как высказывание	1
4	Истинность и ложность высказывания	1
6	Наличие геометрического факта и истинность высказывания	1
7	Геометрический факт и чертеж	1
8	Геометрический факт и чертеж	1
9	Истинные высказывания, соответствующие чертежу	1
10	Чертеж как топологическая модель текста задачи	1
11	Чертеж как геометрическая модель текста задачи	1
12	Полная система истинных высказываний (наличия фактов) на чертеже	1
13	Высказывание	1
14	Истинность высказывания	1
15	Высказывание в геометрии	1
16	Сложное высказывание	1
17	Логические связки. Дизъюнкция	1
18	Дизъюнкция в геометрии	1
19	Логические связки. Конъюнкция	1
20	Конъюнкция в геометрии	1
21	Логические связки. Отрицание	1

22	Отрицание в геометрии	1
23	Логические связки. Импликация	1
	<b>Раздел 2. Формальная логика в геометрии</b>	
24	Теорема как импликация	1
25	Теорема как импликация	1
26	Истинность импликации	1
27	Истинность импликации	1
28	Обратная теорема как эквивалентность	1
29	Определение, формы определений.	1
30	Структура определения	1
31	Определение как эквивалентность	1
32	Определение как эквивалентность	1
33	Вопрос истинности определения	1
34	Типологизации определений в геометрии	1
35	Итоговое занятие. Викторина	1
<b>ИТОГО</b>		<b>35</b>



### Учебно-тематическое (поурочное) планирование 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
	<b>Раздел 1. Алгебра высказываний</b>	
1	Геометрический факт и высказывание (повторение)	1
2	Логические связки (повторение)	1
3	Определение как эквивалентность (повторение)	1
	<b>Раздел 2. Формальная логика в геометрии</b>	
4	Теорема и аксиома как импликация (повторение)	1
5	Формулы логики	1
6	Формулы логики	1
7	Теорема и аксиома как формула логики	1
8	Теорема и аксиома как формула логики	1
9	Теорема и аксиома как формула логики	1
10	Определение как формула логики	1
11	Определение как формула логики	1
12	Логические законы	1
13	Логические законы	1
14	Логические законы	1
15	Логические законы	1
16	Построение отрицания с помощью логических законов	1
17	Построение отрицания с помощью логических законов	1
18	Правило вывода	1
19	Правило вывода и доказательство в геометрии	1

20	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
21	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
22	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
23	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
24	Правило вывода и доказательство в геометрии	1
25	Типы доказательств в геометрии	1
26	Доказательство «от противного», отрицание, противоречие	1
27	Доказательство «от противного», отрицание, противоречие	1
28	Доказательство «от противного», отрицание, противоречие	1
29	Доказательство «наложением»	1
30	Доказательство «построением»	1
31	Импликация и эквивалентность	1
32	Необходимые и достаточные условия, импликация и эквивалентность	1
33	Необходимые и достаточные условия. Свойства и признаки	1
34	Необходимые и достаточные условия. Свойства и признаки	1
35	Итоговое занятие. Викторина	1
ИТОГО		35

