

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Московской области**

**Комитет образования Администрации городского округа Королёв**

**Московской области**

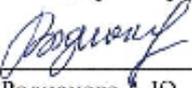
**МБОУ «Гимназия № 17» г. Королёв**

Рассмотрено:  
руководитель ШМО  
учителей математики и  
информатики

  
Кулищенкова Е.Е.

Протокол № 1 от «23»  
августа 2023 г.

Согласовано:  
Зам. директора по УВР

  
Родионова А.Ю.

Протокол № 1 от «23»  
августа 2023 г.

Утверждено  
Директор Гимназии № 17

  
Герасимов В.А.

Приказ № 257 от «23»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса «Логические основы математики»**

**для обучающихся 10-11 классов**

Составитель Меркулов М.О.

Учитель математики, первая категория

Королёв 2023

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса составлена в соответствии с требованиями нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004г.»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. № 03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»;

Рабочая программа составлена на основе программы курса Логические основы математики: методическое пособие к элективному курсу А. Д. Гетмановой «Логические основы математики» / А. Д. Гетманова. – М.: Дрофа, 2005.

В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся 10-11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

**Срок реализации рабочей учебной программы – два учебных года.**

## **Количество часов**

Рабочая программа рассчитана на 68 часов. Предполагается изучение данного курса в 10 классе по 1 часу в неделю (34 часа в год) и продолжение в 11 классе по 1 часу в неделю (34 часа в год), 6 контрольных работ. Программа рассчитана на обучение учащихся универсальных и профильных общеобразовательных классов.

### **Предполагаемые формы организации учебных занятий:**

- лекционно – семинарская,
- работа в малых группах,
- самостоятельная работа с различными источниками,
- занятия с использованием поисковых и исследовательских методов.

Ведущими методами обучения предмету являются:

- методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесный (диалог, рассказ и др.); наглядный (опорные схемы, слайды и др.); практический (упражнения, практические работы, решение задач, моделирование и др.); исследовательский; самостоятельной работы; работы под руководством преподавателя; дидактическая игра;
- методы стимулирования и мотивации: интереса к учению; долга и ответственности в учении;
- методы контроля и самоконтроля в обучении: фронтальная устная проверка, индивидуальный устный опрос, письменный контроль (контрольные и практические работы, тестирование, письменный зачет, тесты.

На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ - на практических занятиях.

### **Уровень обучения:** базовый и углубленный.

**Цель курса** – дать учащимся знание законов и логических форм мышления, а также сформировать навыки и умения, необходимые для реализации полученных знаний на практике и в повседневной жизни.

### **Курс призван способствовать решению следующих задач:**

1. Дать четкие научные представления об основных темах логики.
2. Акцентировать внимание учащихся на разделах математики, связанных с обучением, научить учащихся применять полученные знания в процессе изучения математики, информатики, физике и других предметов.
3. Увязать изучение логики с эристикой, а также с эстетикой.

4. Выработать у учащихся умения и навыки решения логических задач; научить их иллюстрировать различные виды понятий, суждений, умозаключений новыми примерами, найденными ими в художественной и учебной литературе.

5. Предложить учащимся оптимальное сочетание традиционной формальной логики и элементов символической логики.

Выбор авторской программы мотивирован доступностью изложения материала, возможностью использования творческих заданий, разноуровневых заданий (задания базового и углубленного уровней), проектов.

При обучении детей с ограниченными возможностями здоровья на уроках используются специальные методы и приемы. Процесс обучения таких детей опирается на их субъективный опыт и носит коррекционно-развивающий характер, что выражается в использовании специальных заданий, направленных на коррекцию имеющихся у обучающихся недостатков.

Курс «Логические основы математики» призван помочь представить математику в контексте культуры и истории.

## 2. Содержание программы курса

### 10 класс

#### **Предмет и значение логики**

Формы познания. Язык, речь, мышление. Возникновение логики. Значение логики.

#### **Понятие**

Понятие как форма мышления. Виды понятий. Отношения между понятиями. Определение понятий. Деление понятий. Классификация. Ограничение и обобщение понятий. Операции с классами (объемами понятий).

#### **Суждение (высказывание)**

Простое суждение. Структура и виды. Классификация. Распределенность терминов в категорических суждениях. Сложное суждение и его виды. Построение таблиц истинности. Логическая структура вопроса и ответа.

### 11 класс

#### **Законы (принципы) правильного мышления**

Основные характеристики правильного мышления. Законы правильного мышления.

#### **Дедуктивные умозаключения**

Общее понятие об умозаключении и его виды. Простой категорический силлогизм. Выводы логики высказываний. Прямые выводы.

#### **Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика**

Операции с классами (объемами понятий). Исчисление высказываний (пропозициональная логика). Выражение логических связей (логических постоянных) в естественном языке. Логическое следствие. Элементы логики предикатов. Многозначные логики.

#### **Индуктивные умозаключения**

Виды индукции.

#### **Умозаключения по аналогии**

Виды аналогии. Роль аналогии в познании.

#### **Искусство доказательства и опровержения**

Структура и виды доказательства. Правила доказательного рассуждения по отношению к тезису, к аргументам, к форме доказательства. Логические ошибки в доказательстве. Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах.

## **Гипотеза**

Виды гипотез: общие, частные, единичные. Построение гипотезы и этапы ее развития.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Введение в логику</b>					
1.1	Предмет и значение логики	2			
1.2	Понятие и его характеристики	4			
Итого по разделу		6			
<b>Раздел 2. Суждение (высказывание)</b>					
2.1	Общая характеристика суждений	3			
2.2	Простые и сложные суждения	8	1		
Итого по разделу		11			
<b>Раздел 3. Мышление. Умозаключение.</b>					
3.1	Законы правильного мышления и их характеристика.	6	1		
3.2	Дедуктивные умозаключения.	9			
Итого по разделу		15			
Резервное время		2	1		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Законы мышления</b>					
1.1	Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика	11			
1.2	Индуктивные умозаключения	7			
Итого по разделу		18			
<b>Раздел 2. Суждение (высказывание)</b>					
2.1	Умозаключения по аналогии	4			
2.2	Искусство доказательства и опровержения	5			
Итого по разделу		9			
<b>Раздел 3. Мышление. Умозаключение.</b>					
3.1	Гипотеза	5	1		
Итого по разделу		5			
Резервное время		2	1		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	<b>3</b>		



**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Формы чувственного познания и абстрактного мышления	1				
2	Функции языка и речи	1				
3	Семантические категории	1				
4	Как возникла и развивалась логика	1				
5	Роль логики в повышении культуры мышления и в образовании	1				
6	<i>Контрольная работа № 1 «Предмет и значение логики»</i>	1	1			
7	Основные логические приемы формирования понятий	1				
8	Содержание и объем понятия	1				
9	Общие и единичные. Конкретные и абстрактные. Относительные и безотносительные.	1				

10	Положительные и отрицательные. Собирательные и несобирательные.	1				
11	Совместимые понятия	1				
12	Совместимые понятия	1				
13	Совместимые понятия	1				
14	Несовместимые понятия	1				
15	Реальные и номинальные определения в математике. Правила явного определения понятий	1				
16	Ошибки, возможные в определении понятий	1				
17	Приемы, сходные с определением понятий	1				
18	Виды деления. Правила деления понятий	1				
19	Классификация в математике	1				
20	Ограничение понятий.	1				
21	Обобщение понятий	1				
22	Объединение классов и пересечение классов. Основные законы логики классов.	1				

23	Вычитание классов. Дополнение к классу А	1				
24	<i>Контрольная работа № 2 «Понятие»</i>	1	1			
25	Простое суждение. Структура и виды	1				
26	Объединенная классификация по качеству и количеству	1	1			
27	Распределенность терминов в категорических суждениях	1				
28	Сложное суждение и его виды	1				
29	Сложное суждение и его виды	1				
30	Построение таблиц истинности	1				
31	Построение таблиц истинности	1				
32	Логическая структура вопроса и ответа	1				
33	Логическая структура вопроса и ответа	1				
34	<i>Контрольная работа № 3 «Суждение»</i>	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Закон тождества и его применение в математике. Закон непротиворечия	1				
2	Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания	1				
3	Использование формально-логических законов в обучении	1				
4	<i>Устный зачет</i>	1				
5	Структура умозаключения: посылки, заключение, логическая связь между посылками и заключением	1				
6	Понятие дедуктивного умозаключения	1	1			
7	Непосредственные умозаключения (обращение, превращение,	1				

	противопоставление предикату)					
8	Состав, фигуры, модусы, правила категорического силлогизма. Сокращенный категорический силлогизм (энтимема	1				
9	Полисиллогизмы .Сориты	1				
10	Дилеммы. Трилеммы	1				
11	<i>Контрольная работа №4 «Дедуктивные умозаключения»</i>	1	1			
12	Операции с классами .Построение исчисления высказываний	1				
13	Отрицание сложных суждений (высказываний)	1				
14	Равносильные формулы. Доказательство законов, выражающих эквивалентную замену	1				
15	Доказательство тождественной истинности формул приведением их к КНФ	1				

16	Выведение всех простых следствий из данных посылок методом Порекого - Блэка	1				
17	Запись суждений А,Е,О,І на языке логики предикатов	1				
18	Трехзначная логика Я. Лукасевича и грехзначная логика А.Гейтинга	1				
19	Проблема интерпретации многозначных логик, m-значная логика Э.Поста	1				
20	Бесконечно-значимые логики А.Д.Гетмановой как обобщение логики Э.Поста	1				
21	<i>Контрольная работа №5 «Математическая логика»</i>	1	1			
22	Полная, неполная и математическая индукции. Использование их в математике	1				
23	Индуктивные методы установления причинных связей	1				
24	Индуктивные и дедуктивные методы изложения учебного материала в математике	1				
25	Аналогия свойств и аналогия отношений.	1				

	Строгая, нестрогая и ложная аналогии					
26	Использование аналогий в процессе обучения на уроках физики, математики, астрономии, биологии. Д.Поля о примерах применения аналогий в математике	1				
27	Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Роль доказательств в школьном обучении. Прямое и косвенное доказательство	1				
28	Использование доказательств в математике	1				
29	Правила доказательного рассуждения по отношению к тезису, к аргументам, к форме доказательства. Логические ошибки в доказательстве	1				
30	Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах	1				
31	<i>Контрольная работа № 6 «Диспут на морально-этическую тему»</i>	1	1			
32	Виды гипотез: общие, частные, единичные	1				
33	Этапы развития, подтверждения и	1				

	опровержения гипотезы					
34	<i>Устный зачет</i>	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3			

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА (ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА)**

- 1.«Логические основы математики. 10 – 11 кл.: учебное пособие/А. Д. Гетманова – М.: Дрофа, 2016г.
2. Логические основы математики: методическое пособие к элективному курсу А. Д. Гетмановой «Логические основы математики»/А. Д. Гетманова–М.: Дрофа, 2015г.
- 3.Демонстрационные версии экзаменационной работы по алгебре в 2016 ,2017 г.– М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, 2016, 2017. – Режим доступа: [http:// www fipi.ru](http://www.fipi.ru).
4. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2016.
- 5.Математика : система подготовки к ЕГЭ: анализ, типовые задания, диагностики, тренировочные тесты / авт.-сост. **В. Н. Студенецкая.** - Волгоград : Учитель, 2011.
- 6.Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 10-11 кл. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2008.
- 7.Сборник задач по математике для поступающих во втузы [Текст] : [с ответами : три уровня сложности] / [В. К. Егерев и др.] ; под ред. **М. И. Сканапи.** - 6-е изд. - Москва : Мир и Образование, 2014.

8.Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009.

9. **Федеральный компонент государственного стандарта общего образования.** Ч. 1., Ч. 2. Начальное общее образование. Основное общее образование. Среднее (полное) общее образование. / М-во **образования** Рос. Федерации. - М. : М-во **образования** Рос. Федерации, 2014.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Логические основы математики: методическое пособие к элективному курсу А. Д. Гетмановой «Логические основы математики»/А. Д. Гетманова–М.: Дрофа, 2015г.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ:**

1. «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»- <http://windows.edu/ru>
2. «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collektion.edu/ru>
3. «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <http://eor.edu.ru>
4. «Российская электронная школа»- <https://resh.edu.ru/>
5. Образовательная онлайн-платформа « VIDEOUROKI.NET»- <https://videouroki.net/>
6. Сайт издательства «БИНОМ» - <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/>
7. Сайт федерального института педагогических измерений ФИПИ - <http://fipi.ru/>
8. Федеральный перечень учебников- <https://fpu.edu.ru/>
9. Информационно-образовательный портал «Клякс@.net»- <http://www.klyaksa.net>
10. Образовательно-информационный ресурс «Методическая копилка учителя» - <http://metod-kopilka.ru>
11. Мобильное электронное образование МЭО - <https://niz.mob-edu.ru/>
12. Сайт готовых материалов к урокам "Копилка уроков - сайт для учителей"- <https://kopilkaurokov.ru/>

13. Сайт издательства «Просвещение»- <https://media.prosv.ru/>

