

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Иркутская область**

**Управление образования**

**МКОУ "Облепихинская ООШ "**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_  
Павлова К.В.  
Протокол №1 от «26» 08  
2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Завуч по УВР

\_\_\_\_\_  
Мальцева М.А.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МКОУ «Облепихинская ООШ»

\_\_\_\_\_  
Т.В. Миронова



Приказ №97 от «28» 08  
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**факультативного курса «За страницами учебника математики»**

для обучающихся 7 класса

ст./п.ж.д. Облепиха 2024 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Факультатив “За страницами учебника алгебры” рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Рассматриваемые вопросы предназначены для дополнения знаний обучающихся, полученных ими на уроках. Преподавание курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление обучающихся. Занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний обучающихся, внедрять принцип опережения.

Программа курса состоит из ряда независимых разделов, так что изучение любой темы факультатива не предполагает изучение других тем.

Цели: на популярном, практическом, игровом уровне познакомить обучающихся с материалом, не рассматриваемым в школьном курсе математики, и углубить знания обучающихся по отдельным вопросам.

Задачи:

- расширение и углубление знаний и умений обучающихся по математике;
- развитие способностей и интересов обучающихся;
- развитие математического мышления;
- формирование активного познавательного интереса к предмету.

В результате изучения курса обучающиеся должны:

- научиться доказывать утверждения в общем виде;
- правильно применять основные понятия при решении нестандартных задач;
- уметь работать с дополнительной литературой;
- создавать собственный алгоритм и действовать по нему;

- закрепить навык индивидуальной работы, работы в группах и парах сменного состава.

Отметки ставить не планируется.

Структура программы концентрическая, т.е. одна и та же тема может изучаться как в 5, так и в 6, 7 классах. Это связано с тем, что на разных ступенях обучения дети могут усваивать один и тот же материал, но уже разной степени сложности с учетом приобретенных ранее знаний.

Включенные в программу вопросы дают возможность обучающимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

На каждом занятии обязательно рассматриваются занимательные задачи и исторический материал по темам. Обучающиеся выступают с сообщениями по избранному вопросу, защищают решенные индивидуально задачи.

Основной формой проведения является комбинированный урок с элементами игры. При проведении занятий планируется использовать различные формы работы с детьми. Это и работа в группах, парах, индивидуально.

Динамика интереса обучающихся к курсу будет осуществляться в виде теста на первом занятии, во время выступлений детей на текущих занятиях. Последнее занятие планируется провести в форме защиты рефератов.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Тема 1. «Дроби»

Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Периодические дроби. Арифметические действия с дробями. Термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переход от одной формы записи к другой. Арифметические действия с рациональными числами, устные и письменные приемы. Сравнение чисел. Приемы быстрого счета, законы арифметических действий.

### Тема 2. «Проценты»

Проценты. Основные задачи на проценты. Задачи на концентрацию и процентное содержание. Практическое применение процентов. Основные задачи на проценты: нахождение числа по его проценту, процента от числа, процентное отношение двух чисел.

Понятия «концентрация» и «процентное содержание». Приемы решения задач на составление сплавов, растворов, смесей. Применение процентов в практической деятельности.

### Тема 3. «Делимость целых чисел»

Определение и свойства делимости. Теорема о делении с остатком. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости. Делители числа, кратные числа. Деление без остатка. Деление с остатком. Количество различных делителей любого простого числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида. Признаки делимости.

### Тема 4. «Сравнения. Периодичность остатков при возведении в степень»

Сравнение чисел по модулю. Свойства сравнений. Арифметические действия сравнений с общим модулем. Сравнение степеней числа. Определение сравнимых чисел по модулю. Свойства, арифметические действия сравнений чисел. Доказательство деления алгебраических выражений на число. Остатки от деления степени на число.

### Тема 5. «Двузначные и трехзначные числа»

Двузначные и трехзначные числа. Запись чисел в виде многочлена. Арифметические действия с числами. Запись двузначных и трехзначных чисел

в виде многочлена. Возможности упрощения суммы, разности чисел. Нахождение чисел по записи в виде многочлена.

Тема 6. «Модуль числа. Решение линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля»

Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Понятие модуля числа, его геометрический смысл. Использование геометрического смысла модуля при решении уравнений. Алгебраическое определение модуля числа. Использование алгебраического определения при решении уравнений.

Тема 7. «Линейные диофантовы уравнения»

Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применений диофантовых уравнений к практическим задачам. Определение диофантовых уравнений. Правила решения уравнений. Применение уравнений к практическим задачам.

Тема 8. «Графическое решение уравнений»

Графики элементарных функций. Построение графиков. Графическая интерпретация уравнений. Нахождение корней уравнений. Графики элементарных функций, построение графиков в одной системе координат. Нахождение точек пересечения. Нахождение числа решений уравнений с параметрами.

Тема 9. «Формулы сокращенного умножения»

Формулы сокращенного умножения с любым показателем степени. Преобразование выражений в многочлен. Упрощение выражений. Решение уравнений. Применение формул для преобразования и упрощения выражений. Применение формул для решения уравнений. Применение формул для решения задач на доказательство тождеств и сокращение дробей.

Тема 10. «Системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля»

Система уравнений. Методы решение систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Методы решения систем уравнений. Графическая интерпретация решения систем уравнений с двумя переменными. Методы решения систем линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

**6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

#### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников

- диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
  - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
  - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

- переводить обыкновенные дроби в десятичные и наоборот – обыкновенные дроби в десятичные;

- находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение чисел, решать текстовые задачи на проценты;
- находить модуль числа, решать линейные уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля;
- решать линейные уравнения с параметрами, линейные диофантовы уравнения;
- строить графики функций, содержащих переменную под знаком модуля;
- графически решать уравнения с модулем;
- использовать делимость целых чисел для доказательства кратности выражения данному числу;
- применять признаки делимости чисел для решения практических задач;
- понимать понятие сравнения по модулю;
- применять периодичность остатков при возведении в степень при выполнении заданий практического характера;
- делить многочлен на многочлен столбиком;
- решать задачи на обобщенный принцип Дирихле;
- решать системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля;
- решать системы линейных уравнений с параметрами.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Дроби.	3
2.	Проценты.	5
3.	Делимость целых чисел.	4
4.	Сравнения. Периодичность остатков при возведении в степень.	2
5.	Двузначные и трехзначные числа.	2
6.	Модуль числа. Решение линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.	4
7.	Линейные диофантовы уравнения.	3
8.	Графическое решение уравнений.	3
9.	Формулы сокращенного умножения.	4
10.	Системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.	3
11.	Итоговое занятие.	1

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ****7 КЛАСС**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количес тво часов</b>	<b>Дата</b>	<b>Электронные цифровые образовательные ресурсы</b>
<b>Дроби(3)</b>				
1.	Обыкновенные дроби, десятичные дроби. Арифметические действия с дробями.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
2.	Периодические дроби.	1		<a href="https://uchi.ru/teachers/lk">https://uchi.ru/teachers/lk</a>
3.	Приемы быстрого счета.	1		<a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a>
<b>Проценты(5)</b>				
4.	Проценты. Простейшие задачи на проценты.	1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
5.	Процентное отношение двух чисел. Решение текстовых задач.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
6.	Задачи на концентрацию.	1		<a href="https://uchi.ru/teachers/lk">https://uchi.ru/teachers/lk</a>
7.	Задачи на процентное содержание.	1		<a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a>
8.	Проценты в экономике.	1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>

<b>Делимость целых чисел(4)</b>				
9.	Определение и свойства делимости.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a22a3e">https://m.edsoo.ru/f2a22a3e</a>
10.	Теорема о делении с остатком.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a22b9c">https://m.edsoo.ru/f2a22b9c</a>
11.	Количество делителей простых чисел.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a2340c">https://m.edsoo.ru/f2a2340c</a>
12.	Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a2340c">https://m.edsoo.ru/f2a2340c</a>
<b>Сравнения. Периодичность остатков при возведении в степень (2)</b>				
13.	Определение сравнения. Свойства сравнений.	1		<a href="https://fg.resn.edu.ru">https://fg.resn.edu.ru</a>
14.	Сравнение чисел.	1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
<b>Двузначные и трехзначные числа(2)</b>				
15.	Запись чисел в виде многочлена.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>
16.	Арифметические действия с числами.	1		<a href="https://uchi.ru/teachers/lk">https://uchi.ru/teachers/lk</a>
<b>Модуль числа. Решение линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля(4)</b>				
17.	Модуль числа. Его геометрический смысл.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a2c886">https://m.edsoo.ru/f2a2c886</a>

18.	Геометрическое решение уравнений.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/f2a2ca3e">https://m.edsoo.ru/f2a2ca3e</a>	ЦОК
19.	Алгебраическое определение модуля.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/f2a2cba6">https://m.edsoo.ru/f2a2cba6</a>	ЦОК
20.	Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/f2a2ca3e">https://m.edsoo.ru/f2a2ca3e</a>	ЦОК
<b>Линейные диофантовы уравнения(3)</b>					
21.	Определение уравнений Диофанта.	1		<a href="https://fg.resn.edu.ru">https://fg.resn.edu.ru</a>	
22.	Правила решений уравнений.	1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	
23.	Применений диофантовых уравнений к практическим задачам.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/">https://lesson.edu.ru/</a>	
<b>Графическое решение уравнений(3)</b>					
24.	Графики элементарных функций. Построение графиков.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/7f426d1e">https://m.edsoo.ru/7f426d1e</a>	ЦОК
25.	Графическая интерпретация уравнений.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/7f4284de">https://m.edsoo.ru/7f4284de</a>	ЦОК
26.	Нахождение корней уравнений с помощью графиков функций.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/7f42865a">https://m.edsoo.ru/7f42865a</a>	ЦОК
<b>Формулы сокращенного умножения(4)</b>					

27.	Формулы сокращенного умножения.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/7f42464a">https://m.edsoo.ru/7f42464a</a>	ЦОК
28.	Преобразование выражения в многочлен.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/7f424c12">https://m.edsoo.ru/7f424c12</a>	ЦОК
29.	Упрощение выражений.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/7f424fd2">https://m.edsoo.ru/7f424fd2</a>	ЦОК
30.	Применение к решению уравнений и доказательству тождеств.	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/7f4251d0">https://m.edsoo.ru/7f4251d0</a>	ЦОК
<b>Системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля(4)</b>					
31.	Примеры систем уравнений. Приемы решения.	1		<a href="https://fg.resn.edu.ru">https://fg.resn.edu.ru</a>	
32.	Графическое решение систем уравнений.	1		<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	
33.	Решение систем линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.	1		<a href="https://fg.resn.edu.ru">https://fg.resn.edu.ru</a>	
34.	Итоговое занятие	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/7f4284de">https://m.edsoo.ru/7f4284de</a>	ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Бартенев Ф. А. Нестандартные задачи по алгебре. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1976.
2. Ленинградские математические кружки. С.А. Генкин, И.В. Итенберг, Д.В. Фомин. – Киров,1994.
3. Математические кружки в 8 – 10 классах: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1987
4. Организация и содержание внеклассных занятий по математике. Пособие для учителя. М. Б. Балк. – М.: Государственное учебно – педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР, 1956.
5. Сто задач. Г. Штейнгауз. – М.: Наука, 1986.
6. Факультативный курс по математике: Учебное пособие для 7 – 9 классов средней школы / сост. И. Л. Никольская. – М.: Просвещение, 1991.
7. Школьные олимпиады по математике. А.В. Шевкин. – М.: Русское слово, 2002.

## **УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Алгебра: учеб. Для 7 кл. общеобразовательных учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин – М. : Просвещение, 2006.
2. Алгебра: дидактические материалы для 7 класса / М. К. Потапов, А. В. Шевкин – М.: Просвещение, 2007.
3. В царстве смекалки. Е.И. Игнатъев. М.: Столетие, 1994
4. Геометрия помогает Арифметике. А.И. Островский, Б.А. Кордемский. – М.: Столетие,1994.
5. Гусев В. А., Мордкович А. Г. Математика : справочные материалы: Книга для учащихся – М.: Просвещение, 1990.
6. Занимательная алгебра. Я.И. Перельман. – М.: Столетие,1994.
7. Примени математику. И.Н. Сергеев, С.Н. Олехник, С.Б. Гашков.- М.: Наука,1990.

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

<https://lesson.edu.ru/>

<https://infourok.ru/>

<https://uchi.ru/teachers/lk>

<https://fg.resh.edu.ru>