

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Кировское областное государственное общеобразовательное автономное  
учреждение «Вятская гуманитарная гимназия с углубленным изучением  
английского языка»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор гимназии

---

**В.В. Вологжанина**  
Приказ № 207-04 от  
«27» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Избранные разделы математики»**  
для обучающихся 10 – 11 классов

**г. Киров 2024**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ВЯТСКАЯ ГУМАНИТАРНАЯ ГИМНАЗИЯ С  
УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА",** Вологжанина  
Валерия Владимировна, Директор гимназии

**03.02.25** 17:42  
(MSK)

Сертификат 2B8FC2FA47F9099C9DBD567D2BD44BA539B7BA2E  
Действует с 14.02.24 по 09.05.25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу «Избранные разделы математики» для 10-11 классов разработана на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения 17 мая 2012 № 413 (в редакции от 12 августа 2022 № 732) (далее – ФГОС СОО), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Федеральной рабочей программе воспитания.

Целевым приоритетом воспитательной работы Вятской гуманитарной гимназии является создание благоприятных условий для усвоения школьниками социально значимых знаний – знаний основных норм и традиций того общества, в котором они живут. В рамках курса «Избранные разделы математики» достижение поставленной цели воспитания реализуется через:

- использование воспитательных возможностей содержания учебного курса: демонстрацию примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- применение на занятии интерактивных форм работы учащихся, наиболее эффективных на разных ступенях образования;

- включение в занятие элементов проектно-исследовательской деятельности, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Воспитывающий потенциал занятий курса «Избранные разделы математики» реализуется через подбор воспитывающего содержания материала, в основе которого лежат базовые национальные ценности: патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, труд и творчество, наука, традиционные российские религии, искусство и литература, природа, человечество.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ»**

Учебный курс «Избранные разделы математики» выполняет функцию поддержки основных тем цикла математического образования старшей школы и ориентирован на углубление и расширение предметных знаний по математике и соответствующих компетентностей по ним.

Учебный курс «Избранные разделы математики» является интегрированным, состоящим из двух модулей «Финансовая математика» и «Методы решений заданий с параметрами».

Программа учебного курса своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся 10-11 классов, которым интересна элементарная математика и её приложения. Предлагаемый курс освещает вопросы, оставшиеся за рамками школьного курса математики.

Целью учебного курса «Избранные разделы математики» является создание условий для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики. Курс выполняет следующие основные задачи:

- развитие содержания базовых учебных предметов по математике, что позволяет поддерживать их изучение на углубленном уровне и получить дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена;
- удовлетворение познавательного интереса обучающихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира.

Поэтому одной из важных задач введения этого курса является не только прагматическая составляющая по развитию интереса к математике как необходимому средству поступления в вуз, но и развитие у учащихся интереса к математике. Ученик должен чувствовать эстетическое удовлетворение от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам. В математике эквивалентом эксперимента предметов естественно - научного цикла является решение задач. Поэтому данный курс строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Направленность курса – развивающая. Прежде всего, он ориентирован на удовлетворение и поощрение любознательности старших школьников, их аналитических и синтетических способностей.

В процессе реализации учебного курса используются разнообразные подходы к организации занятий: лекции, семинары, уроки, проектная и исследовательская деятельность, практики и т.д.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Общее число часов, отведенных для изучения учебного курса «Избранные разделы математики» - 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

#### **10 КЛАСС**

##### **Модуль «Финансовая математика»**

Проценты. Знакомство с финансовой математикой. Способы и методы составления математической модели. Задачи на вклады. Задачи на кредиты (аннуитетные платежи). Задачи на кредиты (дифференцируемые платежи). Задачи на оптимизацию с использованием формул.

Задачи на оптимизацию методом исследования функций с помощью производной. Задачи комбинированного типа.

#### **11 КЛАСС**

##### **Модуль «Методы решений заданий с параметрами»**

Понятие параметра. Линейные уравнения с параметрами. Квадратные уравнения с параметрами, исследование корней. Алгебраический и геометрический способы решений заданий с параметрами. Степенные и логарифмические уравнения с параметрами. Тригонометрические уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами. Системы с параметрами. Симметричность в решении задач с параметрами

Задачи с параметрами на исследование функций.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение курса «Избранные разделы математики» на уровне среднего общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного курса.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения обучающимися программы курса «Избранные разделы математики» на уровне среднего общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности общеобразовательной организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, гражданственности; уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и людям старшего поколения; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

В результате изучения курса «Избранные разделы математики» на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

#### **гражданского воспитания:**

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое);
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

#### **патриотического воспитания:**

- сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики;
- ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы;
- использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

#### **духовно-нравственного воспитания:**

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **эстетического воспитания:**

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений;
- восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

#### **физического воспитания:**

- сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

#### **трудового воспитания:**

- готовность к труду, осознание ценности трудолюбия;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями;
- умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

#### **экологического воспитания:**

- сформированность экологической культуры;
- понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- осознание глобального характера экологических проблем;
- ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды;
- планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

#### **ценности научного познания:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;
- овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;
- готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения курса «Избранные разделы математики» на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы **следующие метапредметные результаты**: познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий**:

- 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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий**:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- 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.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий**:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий**:

- 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.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения самоорганизации как части регулятивных универсальных учебных действий**:

- составлять план, алгоритм решения задачи,
- выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей,
- аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения самоконтроля, эмоционального интеллекта как части регулятивных универсальных учебных действий**:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения совместной деятельности**:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 10 КЛАСС

### **Модуль «Финансовая грамотность»:**

свободно оперировать понятиями: процент, простой процент, сложный процент, вклад, депозит, кредит, аннуитет, дифференцированный платеж, банковский коэффициент, первоначальный взнос, вычет, платежи, эффективность, прибыль, выгода;

задавать функции зависимости одной величины от другой, находить их наименьшее и наибольшее значения;

составлять математическую модель по заданному условию практической задачи;

находить наиболее рациональные и эффективные способы решения математических задач с экономическим содержанием;

проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

## **11 КЛАСС**

### **Модуль «Методы решений заданий с параметрами»:**

свободно оперировать понятиями: параметр, уравнение, неравенство, система, функция, график, исследование;

доказывать единственность (множественность) решения при решении задач с параметрами;

выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней, логарифмы, тригонометрические функции;

применять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

использовать аналитические и геометрические способы решений заданий с параметрами.

использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

применять основные методы решения математических задач;

на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС модуль «Финансовая математика»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Проценты	5			
2	Знакомство с финансовой математикой	5			
3	Способы и методы составления математической модели	8			
4	Задачи на вклады	8			
5	Задачи на кредиты (аннуитетные платежи)	8			
6	Задачи на кредиты (дифференцируемые платежи)	8			
7	Задачи на оптимизацию с использованием формул	8			
8	Задачи на оптимизацию методом исследования функций с помощью производной	8			
9	Задачи комбинированного типа	8			
10	Итоговая работа № 1 «Задачи с экономическим содержанием»	2	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	0	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ВЯТСКАЯ ГУМАНИТАРНАЯ ГИМНАЗИЯ С  
УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА"**, Вологжанина  
Валерия Владимировна, Директор гимназии

**03.02.25** 17:42  
(MSK)

Сертификат 2BBFC2FA47F9099C9DBD567D2BD44BA539B7BA2E  
Действует с 14.02.24 по 09.05.25

## 11 КЛАСС модуль «Методы решений заданий с параметрами»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Понятие параметра	4			
2	Линейные уравнения с параметрами	4			
3	Квадратные уравнения с параметрами, исследование корней	4			
4	Алгебраический и геометрический способы решений заданий с параметрами	6			
5	Степенные и логарифмические уравнения с параметрами	8			
6	Тригонометрические уравнения с параметрами	8			
7	Неравенства с параметрами	8			
8	Системы с параметрами	8			
9	Симметричность в решении задач с параметрами	8			
10	Задачи с параметрами на исследование функций	8			
11	Итоговая работа № 2 «Задачи с параметром»	2	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	0	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ВЯТСКАЯ ГУМАНИТАРНАЯ ГИМНАЗИЯ С  
УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА"**, Вологжанина  
Валерия Владимировна, Директор гимназии

**03.02.25** 17:42  
(MSK)

Сертификат 2BBFC2FA47F9099C9DBD567D2BD44BA539B7BA2E  
Действует с 14.02.24 по 09.05.25

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-  
НОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

**ИНТЕРНЕТ**

Федеральный портал «Единое содержание общего образования» - <https://edsoo.ru>

Портал «Российская электронная школа» - <https://resh.edu.ru>

Сайт ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» - <https://instrao.ru>

Сайт ФГБНУ «ФИПИ» - <https://fipi.ru>

Библиотека цифрового образовательного контента <https://urok.apkpro.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа:  
<http://school-collection.edu.ru/>