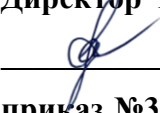


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 25 с углубленным изучением отдельных предметов»

**ПРИНЯТО**

на заседании педагогического совета  
МБОУЦО №25  
протокол №1 от 26.08.2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУЦО № 25  
 Е.П.Алексеева  
приказ №312-а от 27.08.2024 г.



**Рабочая программа**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Интегрированный курс математики»**  
10 класс

Тула - 2024

**ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ИНТЕГРАТИВНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ»  
(10 класс)**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Актуальность и назначение программы**

Программа элективного курса «Интегративный курс математики» разработана в соответствии с ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с Письмом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».

Программа ориентирована на формирование у обучающихся целостного восприятия мира во всем его многообразии и усиление межпредметных связей, расширение сферы получаемой информации, подкрепление мотивации обучения, оптимизации и интенсификации учебной и педагогической деятельности. Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания в области математики и ее приложений, научиться решать практикоориентированные задачи, в том числе повышенного уровня сложности. Преподавание курса строится на повторении, обобщении и систематизации курса математики, предусмотренного программой основного общего образования. Повторение реализуется в виде обзора теоретических вопросов по теме и выполнения диагностических тестовых заданий. Углубление реализуется посредством обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. По функциональному предназначению программа является учебно-познавательной и ориентирована на адаптацию выпускников классов психолого-педагогической направленности к профессионально-педагогической деятельности.

Программа учитывает возрастные, психологические, физические особенности старшеклассников. В процессе изучения данного курса будут использованы приемы как индивидуальной работы с обучающимися, так и приемы самостоятельной и групповой деятельности, позволяющие развивать умения и навыки работы с математической литературой и использования интернет-ресурсов.

**Цель программы** – формирование ценностно-смыслового отношения обучающихся к профессии учителя математики, повышение уровня математической подготовки, основанного на знании сущности и понимании специфики использования математических методов в различных отраслях науки и описании явлений реального мира.

**Задачи программы:**

– формирование представления о математике как части общечеловеческой культуры и о месте математики в современной цивилизации;

– развитие интереса к профессионально-педагогической деятельности учителя математики, понимания необходимости расширения кругозора и проникновения в проблемы других наук и явлений реального мира для их успешной математической формализации;

– формирование понятийного аппарата по основным разделам курса математики, умения моделировать реальные ситуации и исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

– развитие алгоритмического мышления обучающихся, обучение поиску оптимальных, в том числе нестандартных способов решения задач;

– развитие профессионально значимых педагогических способностей и качеств личности учителя математики – коммуникативных и организаторских способностей обучающихся, целеустремленности, инициативности, дисциплинированности, ответственности, решительности, уверенности в себе и адекватной оценке своего потенциала с точки зрения образовательной и профессиональной перспективы.

**Актуальность программы** обусловлена необходимостью адаптации выпускников классов психолого-педагогической направленности к профессионально-педагогической деятельности и подготовки учащихся к формату единого государственного экзамена по математике профильного уровня.

**Педагогическая целесообразность программы** связана с необходимостью формирования у обучающихся отношения к математике как части общечеловеческой культуры и современной цивилизации. Знания и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения данного курса, позволят старшекласснику полноценно раскрыть свой потенциал как с точки зрения образовательной, так и профессиональной перспективы и успешно осуществить будущий профессиональный выбор.

#### **Варианты реализации программы и формы проведения занятий**

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 16–17 лет (обучающиеся 10 класса).

Сроки реализации образовательной программы – 1 учебный год. Общий объем реализации программы – 34 часа.

Режим занятий – 1 раз в неделю.

Формы занятий – лекции, практические занятия.

Формы подведения итогов реализации программы: оценивание результатов реализации программы осуществляется в форме итоговой работы по курсу в формате ЕГЭ.

#### **Взаимосвязь с программой воспитания**

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций Примерной программы воспитания. Согласно Примерной программе воспитания у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, общества, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Реализация данного курса способствует осуществлению главной цели

воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

### **Особенности работы педагогов по программе**

Педагоги данного курса – преподаватели ТГПУ им. Л.Н. Толстого, имеющие опыт работы со школьниками старших классов и знающие их возрастные особенности. Кроме того, большая часть преподавателей – эксперты предметных комиссий Единого государственного экзамена и Всероссийской олимпиады школьников по математике, что позволит заинтересованным слушателям курса углубить свои знания по предмету. Также педагоги учитывают профориентационный характер курса, предоставляя обучающимся возможность не только углубленной математической подготовки, но и осознанного понимания роли фундаментальной и прикладной математики в развитии других наук и способах описания на математическом языке различных процессов и явлений реального мира.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Вводное занятие.** Значение математики в педагогической профессии

### **Раздел 1. Элементы теории вероятностей и математической статистики**

Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.

Комбинаторика в нашей жизни.

О возможности наступления некоторого события или классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Теория вероятностей и решение задач реального мира. Теория вероятностей в задачах ЕГЭ.

### **Раздел 2. Актуарная математика и финансовая грамотность**

Математическая составляющая финансовой грамотности.

Математические секреты продавцов и хитрости покупателей.

Математические инструменты, необходимые для оценки выгоды принимаемых финансовых решений.

Задачи экономического содержания в материалах ЕГЭ.

### **Раздел 3. Основы математического моделирования событий реального мира**

Прикладные и фундаментальные основы математики.

Некоторые классические задачи различных областей человеческой деятельности.

Математические функции в жизни человека и различных науках. Их исследование, составление уравнений, графическое представление, прикладное значение для окружающего мира.

Архитектура, астрономия, медицина и другие сферы применения тригонометрии.

### **Раздел 4. Элементы теории игр**

Игры и стратегии с точки зрения математики.

Алгоритм построения оптимальной стратегии и модели поведения в теории игр.

Задачи для развития нестандартного мышления будущего специалиста.

Элементы теории игр в задачах ЕГЭ.

**Итоговое занятие.**

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Предметные результаты:**

– знать о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;

– составлять и решать нестандартные уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

– преобразовывать числовые и алгебраические выражения;

– решать уравнения высших степеней;

– решать текстовые задачи;

– решать задания повышенного и высокого уровня сложности;

– строить графики, содержащие параметры и модули;

– решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули.

### **Личностные результаты:**

– ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;

– ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

– готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

– представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;

– ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;

– стремление оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков.

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интерес к обучению и познанию, любознательность, стремление к самообразованию;

– интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах деятельности, связанных с математикой и связанными с ней профессиями;

– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

– освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

### **Метапредметные результаты:**

*овладение универсальными познавательными действиями:*

– умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

– умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

– умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

– умение формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

– умение выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

– умение применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

– способность выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– способность оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно; запоминать и систематизировать информацию;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

*овладение универсальными коммуникативными действиями:*

– умение сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

– умение публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);

– способность выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

– способность понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

– готовность принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации;

– готовность коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

– умение выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

– умение оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

– способность сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой;

*овладение универсальными регулятивными действиями:*

– выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

– составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;

– составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

– владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

– учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

– вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

– оценивать соответствие результата цели и условиям.

– ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

– осознавать невозможность контролировать все вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объемам информации;

– осознанно относиться к другому человеку, его мнению.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел	Тема занятия	Кол-во часов
Значение математики в педагогической профессии		1
Раздел 1. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания	1
	Комбинаторика в нашей жизни	1
	О возможности наступления некоторого события или классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей	1
	ЕГЭ на 100 баллов: случайность или закономерность?	2
Раздел 2. Актуарная математика и финансовая грамотность	Математические основы финансовой грамотности	2
	Математические секреты продавцов и хитрости покупателей	2
	Математическое моделирование в исчислении процентов и оценке рисков	4
Раздел 3. Основы математического моделирования	Прикладные и фундаментальные основы математики	2
	Некоторые классические задачи различных областей человеческой деятельности	4



Раздел	Тема занятия	Кол-во часов
событий реального мира	Математические функции в жизни человека и различных науках. Их исследование, составление уравнений графическому представлению и прикладное значение для окружающего мира	4
	Архитектура, астрономия, медицина и другие сферы применения тригонометрии	4
Раздел 4. Элементы теории игр	Игры и стратегии с точки зрения математики	2
	Алгоритм построения оптимальной стратегии и модели поведения в теории игр	2
	Задачи для развития нестандартного мышления	2
Итоговое занятие		1
<b>Итого</b>		<b>34</b>

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### **Методическое обеспечение курса:**

В основу программы положены следующие принципы:

– интегративный подход – позволяет рассматривать обучение математике как процесс и результат педагогической интеграции (межпредметной, внутрипредметной);

– интерактивный подход – позволяет обучать учащихся в ходе интерактивного урока;

– системно-деятельностный подход – способствует овладению учащимися умением формировать и анализировать данные задач, работать с различными источниками, выдвигать гипотезы решения, формулировать выводы, отстаивать свою позицию при обсуждении заданий;

– практическая направленность – позволяет применять теоретические знания в решении задач, что для старшеклассника особенно значимо.

### **Материально-техническое оснащение программы:**

– компьютер с выходом в интернет;

– мультимедийный проектор с экраном;

– интерактивная доска.

### **Литература и интернет-ресурсы для обучающихся**

1. Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. 6-е изд., стереотип. Изд-во МЦНМО, 2019 г. 152 с. ISBN: 978-5-4439-0986-8
2. Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики (основные приемы). Изд-во МЦНМО, 2015 г. 120 с. ISBN: 978-5-4439-0256-2
3. Гельфанд И.М., Львовский С.М., Тоом А.Л. Тригонометрия. Изд-во МЦНМО, 2022 г. 200 с. ISBN: 978-5-4439-2143-3
4. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовый и профильный уровни / И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий, А.В. Забелин; под ред. И.В. Ященко. М.: Экзамен, 2017. 703 с.
5. Ковалева С.П. Математика. 9–11 класс. Формирование предметных умений. Решение задач повышенной сложности. ФГОС. Учитель, 2020. 71 с. ISBN: 9785705748358
6. Я сдам ЕГЭ! Модульный курс. Математика. Методика подготовки. Профильный уровень. Просвещение, 2016 г. 240 с. ISBN: 978-5-09-038817-7
7. Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ege.edu.ru>
8. Портал ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fipi.ru>

#### **Список использованной литературы**

1. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10–11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / [сост. Т.А. Бурмистрова]. М.: Просвещение, 2016 г. 128 с.
2. Кодификатор ЕГЭ по математике // Демоверсии, спецификации, кодификаторы. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2>.
3. Спецификация ЕГЭ по математике // Демоверсии, спецификации, кодификаторы. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2>.