

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_  
Чибирёва Н.Е.  
Протокол №1 от «30»  
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УМР

\_\_\_\_\_  
Салахетдинова Г.В.  
«30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ  
Ундоровского лицея

\_\_\_\_\_  
Зюзина Н.В.  
Приказ №477 от «30» августа  
2024 г.

### Рабочая программа

Наименование курса:	Избранные вопросы математики
Класс:	11
Уровень общего образования:	среднее общее образование (базовый )
Учитель:	Салахетдинова Г.В.
Срок реализации программы, учебный год:	1 год, 2024-25 учебный год
Количество часов по учебному плану:	34
Рабочую программу составил(а)	_____ Салахетдинова Г.В.

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» для учащихся 11 класса составлена на основе:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями в редакции приказа Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. №712;
- Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 №371;

### Общая характеристика курса

Элективный курс «Избранные вопросы математики» реализует следующие цели обучения:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных областей, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей. расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления.
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Задачами изучения предмета «Избранные вопросы математики» в старшей школе являются:

- систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул, совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Содержание учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» представлено современной модульной системой обучения, которая создается для наиболее благоприятных условий развития личности, путем обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления к

индивидуальным потребностям обучающихся и уровню их базовой подготовки. Модули, включённые в данную программу, представляют собой относительно самостоятельные единицы, которые можно сочетать в любых комбинациях и реализовывать в любом хронологическом порядке, адаптируя под намеченные цели, задачи и условия организации образовательного процесса.

Программный материал отражает все современные запросы общества: умение искать, анализировать, преобразовывать, применять информацию для решения проблем; эффективно сотрудничать с другими людьми; ставить цели, планировать, полноценно использовать личностные ресурсы; готовность конструировать и осуществлять собственную образовательную траекторию на протяжении всей жизни, обеспечивая успешность и конкурентоспособность.

Ценностные ориентиры Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством.

Программа предусматривает решение математических задач, которые способствует развитию навыков рационального мышления и способов выражения мысли (точность, полнота, ясность и т. п.), интуиции – способности предвидеть результат и предугадать путь решения.

Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологии, включает принципы, заложенные в Концепции развития математического образования в Российской Федерации, направленные на решение задач по интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе; овладению конкретными математическими знаниями, умениями и навыками, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; воспитанию личности в процессе освоения математики и математической деятельности; формированию представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.

Содержание курса математики строится на основе системно-деятельностного подхода, принципов разделения трудностей, укрупнения дидактических единиц, опережающего формирования ориентировочной основы действий, принципов позитивной педагогики. Системно-деятельностный подход предполагает ориентацию на достижение цели и основного результата образования – развитие личности обучающегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира, активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося.

Принцип разделения трудностей. Математическая деятельность, которой должен овладеть школьник, является комплексной, состоящей из многих компонентов. Именно эта многокомпонентность является основной причиной испытываемых школьниками трудностей. Концентрация внимания на обучении отдельным компонентам делает материал доступнее. Для осуществления принципа необходимо правильно и последовательно выбирать компоненты для обучения. Если некоторая математическая деятельность содержит в себе творческую и техническую компоненту, то, согласно принципу разделения трудностей, они изучаются отдельно, а затем интегрируются. Например, при изучении элементов математического анализа сначала школьники на примере нескольких найденных производных функций по определению знакомятся с основными типами заданий на применение производной. Это мотивирует последующее изучение техники дифференцирования.

Принцип укрупнения дидактических единиц. Укрупненная дидактическая единица (УДЕ) – это клеточка учебного процесса, состоящая из логически различных элементов, обладающих в то же время информационной общностью. Она обладает качествами системности и целостности, устойчивостью во времени и быстрым проявлением в памяти.

Принцип УДЕ предполагает совместное изучение взаимосвязанных действий, операций, теорем.

Принцип укрупнения дидактических единиц весьма эффективен, например, при изучении тригонометрических функций и их свойств.

Принцип опережающего развития заключается в формировании у обучающегося представления о цели, плане и средствах осуществления некоторого проекта. Такой подход позволяет обеспечить систематически безошибочное выполнение обучающимися действий в некотором диапазоне новых для них ситуаций. Отдельные этапы процесса включаются в опережающую систему упражнений, что дает возможность подготовить базу для изучения нового материала и увеличивает время на его усвоение

Принципы позитивной педагогики заложены в основу педагогики сопровождения, поддержки и сотрудничества учителя с учеником. Создавая интеллектуальную атмосферу гуманистического образования, учителя формируют у обучающихся критичность, здравый смысл и рациональность мышления. В общении с учителем и товарищами по обучению передаются, усваиваются и вырабатываются приемы жизненного роста как цепь процедур самоидентификации, самоопределения, самоактуализации и самореализации, в результате которых формируется творчески-позитивное отношение к себе, к социуму и к окружающему миру в целом.

## Планируемые результаты

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловечески-ми ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий,
- осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия.

- способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия.

- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владения 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированность:

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;
- умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

## Содержание программы

### Преобразование алгебраических выражений (2 часа)

Алгебраическое выражение. Тожество. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Нахождение значений числовых выражений, нахождение процента от числа, дробной части числа. Вычисление пропорций. Деление с остатком, округление чисел, применение свойств степени. Вычисление значений выражение по заданной формуле. Решение заданий из ЕГЭ прошлых лет.

### Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (4 часа)

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений, содержащих модуль и иррациональность. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Отбор корней, выявление посторонних корней, нахождение области допустимых значений. Решение заданий из ЕГЭ прошлых лет.

### Функции и графики (6 часа)

Функция. Способы задания функции. Свойства функции. График функции. Линейная функция, её свойства и график. Квадратичная функция. Её график. Тригонометрические функции, их свойства. Дробно-рациональные функции, их свойства, график. Функции и графики: решение задач. Анализ графиков функций. Построение графиков функций, содержащих модуль.

### Многочлены (6 часа)

Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Четность многочлена. Рациональность дроби. Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Применение теоремы. Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов. Решение уравнений с целыми коэффициентами.

### Множества. Числовые неравенства (6 часа)

Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль. Неравенства, содержащие параметр. Решение неравенств методом интервалов. Решение различных неравенств.

### Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (3 часа)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения. Решение тригонометрических уравнений. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. Решение тригонометрических неравенств. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

### Стереометрия (6 часа)

Примеры задач на нахождение площади поверхности многогранников. Примеры задач на нахождение объемов многогранников. Примеры решения задач с телами вращения. Примеры решения задач с телами вращения. Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ.

## Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Преобразование алгебраических выражений	2
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	4
3	Функции и графики	6
4	Многочлены	6
5	Множества. Числовые неравенства	6
6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	3
7	Стереометрия	6



## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Дата по плану	Дата по факту
1.	Алгебраическое выражение. Тождество		
2.	Тождественные преобразования алгебраических выражений.		
3.	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений		
4.	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль		
5.	Решение уравнений, содержащих модуль и иррациональность		
6.	Решение неравенств, содержащих модуль и иррациональность		
7.	Функция. Способы задания функции. Свойства функции. График функции		
8.	Линейная функция, её свойства и график. Квадратичная функция. Её график.		
9.	Тригонометрические функции, их свойства		
10.	Дробно-рациональные функции, их свойства, график		
11.	Функции и графики: решение задач. Анализ графиков функций		
12.	Построение графиков функций, содержащих модуль.		
13.	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена		
14.	Разложение многочлена на множители. Четность многочлена. Рациональность дроби		
15.	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида		
16.	Теорема Безу. Применение теоремы		
17.	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов		
18.	Решение уравнений с целыми коэффициентами		
19.	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами		
20.	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств		
21.	Неравенства, содержащие модуль		
22.	Неравенства, содержащие параметр		
23.	Решение неравенств методом интервалов		
24.	Решение различных неравенств		
25.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения		
26.	Решение тригонометрических уравнений. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений		
27.	Решение тригонометрических неравенств.		
28.	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ .Примеры задач на нахождение площади поверхности многогранников		
29.	Примеры задач на нахождение объемов многогранников		
30.	Примеры задач на нахождение объемов многогранников		
31.	Примеры решения задач с телами вращения		
32.	Примеры решения задач с телами вращения		
33.	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ		
34.	Итоговое занятие		