

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Быргындинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании ШМО  
Протокол № 1 от "25" августа 2023г  
Руководитель: Л.Л.Передвигина

Утверждено приказом директора  
МБОУ "Быргындинская СОШ"  
№ 142-П от "28" августа 2023г.  
Директор школы: Л.С.Осипова



Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от «28» августа 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «Избранные вопросы математики»**  
**для 11 класса**

Составитель: Передвигина Людмила  
Леонидовна, учитель математики

2023/2024 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Рабочая программа по элективному курсу «Избранные вопросы математики» для 11 класса разработана в соответствии:**

- с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- с учётом планируемых результатов освоения обучающимися основной образовательной программы СОО, содержательного раздела ООП СОО МБОУ «Быргындинская СОШ»
- с Положением о рабочей программе учебного предмета, курса педагога, реализующего федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС), утверждённое «18» 05 2016 года.
- с учебным планом МБОУ «Быргындинская СОШ» на 2022-2024 учебный год.

Программа элективного курса «Избранные вопросы математики» рассчитана на 34 учебных часа, на изучение курса в классе выделяется 1 час в неделю.

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 естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, 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 курса «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.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса математика**

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 общечеловеческими 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

## Планируемые результаты освоения программы по курсу «Избранные вопросы математики»

### 11 класс

Учащийся научится:

- решать показательные уравнения (неравенства); производить равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств); решать показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим;
- решать логарифмические уравнения (неравенства); производить равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств); решать логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел; применять основную теорему алгебры;
- строить и исследовать логарифмическую и показательную функции;
- распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли; находить вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершится данное количество испытаний;
- формулировать определения случайной величины и множества её значений; для случайной величины с конечным множеством значений формулировать определения распределения случайной величины и её математического ожидания; находить математическое ожидание случайной величины по её распределению; использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием;
- Формулировать определение сочетания  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов; используя формулы: количества перестановок конечного множества, размещений  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов и сочетаний  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов, решать задачи комбинаторного характера;
- записывать формулу бинома Ньютона.
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

## Содержание курса 11 класс (34 часа)

### ***Показательные уравнения(2 часа)***

Показательные уравнения: однородные показательные уравнения; уравнения, сводящиеся к квадратным или к рациональным уравнениям высших степеней; нестандартные показательные уравнения. Уравнения, решаемые графическим методом.

### ***Основные типы и методы решения показательных неравенств(2 часа)***

Показательные неравенства: однородные показательные неравенства; неравенства, сводящиеся к квадратным или к рациональным неравенствам высших степеней; нестандартные показательные неравенства. Неравенства, решаемые графическим методом.

### ***Логарифм и его свойства(2 часа)***

Свойства логарифмов. Применение свойств логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифм.

### ***Основные типы и методы решения логарифмических уравнений (2часа)***

Особенности решения логарифмических уравнений. Замена переменной в логарифмических уравнениях. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием. Метод рационализации. Решение логарифмических уравнений повышенного уровня сложности

### ***Методы решения логарифмических неравенств(3 часа)***

Особенности решения логарифмических неравенств. Замена переменной в логарифмических неравенствах. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием. Метод рационализации. Решение логарифмических неравенств повышенного уровня сложности

### ***Элементы комбинаторики и теории вероятности (2часа)***

Задачи, содержащие элементы комбинаторики. Сочетание, размещение и перемещение. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теорема Байеса. Формула Бернулли.

### ***Примеры задач на применение объемов(2 часа).***

Объем параллелепипеда, прямой призмы. Объем пирамиды. Усеченная пирамида.

### ***Примеры решения задач с телами вращения(2 часа)***

Конус. Цилиндр. Шар. Объем конуса, цилиндра шара. Площадь боковой поверхности цилиндра, конуса и шара.

### ***Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ(8 часов)***

Задачи из ЕГЭ на построение сечений. Нахождение углов между плоскостями, между прямой и плоскостью. Задачи на нахождение компонентов объемных тел.

### ***Методы решения экономических задач(4 часа)***

Задачи на кредиты. Задачи на построение математической модели. Экономические задачи на применение производной и построение функций по условию задачи.

### ***Решение заданий с параметрами(4 часа)***

Аналитический метод решения уравнений, неравенств и систем уравнений с параметрами. Графический метод решения уравнений, неравенств и систем уравнений.

### ***Зачет(1 час)***

## Тематическое планирование курса 11класс

№урока п\п	Раздел, тема урока	Кол-во часов
	<b>Показательные уравнения</b>	2
1	Показательные уравнения: однородные показательные уравнения; уравнения, сводящиеся к квадратным или к рациональным уравнениям высших степеней	1
2	Нестандартные показательные уравнения. Уравнения, решаемые графическим методом.	1
	<b>Основные типы и методы решения показательных неравенств</b>	2
3	Показательные неравенства: однородные показательные неравенства; неравенства, сводящиеся к квадратным или к рациональным неравенствам высших степеней	1
4	Нестандартные показательные неравенства. Неравенства, решаемые графическим методом.	1
	<b>Логарифм и его свойства</b>	2
5	Свойства логарифмов.	1
6	Применение свойств логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифм.	1
	<b>Основные типы и методы решения логарифмических уравнений</b>	2
7	Особенности решения логарифмических уравнений. Замена переменной в логарифмических уравнениях. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием.	1
8	Метод рационализации. Решение логарифмических уравнений повышенного уровня сложности	1
	<b>Методы решения логарифмических неравенств</b>	3
9	Особенности решения логарифмических неравенств. Замена переменной в логарифмических неравенствах.	1
10	Решение логарифмических неравенств с переменным основанием. Метод рационализации	1
11	Решение логарифмических неравенств повышенного уровня сложности	1
	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятности</b>	2
12	Задачи, содержащие элементы комбинаторики. Сочетание, размещение и перемещение.	1
13	Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теорема Байеса. Формула Бернулли.	1
	<b>Примеры задач на применение объемов</b>	2
14	Объем параллелепипеда, прямой призмы.	1
15	Объем пирамиды. Усеченная пирамида.	1
	<b>Примеры решения задач с телами вращения</b>	2
16	Конус. Цилиндр. Шар. Объем конуса, цилиндра шара.	1
17	Площадь боковой поверхности цилиндра, конуса и шара.	1
	<b>Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ</b>	8
18-20	Задачи из ЕГЭ на построение сечений.	3
21-23	Нахождение углов между плоскостями, между прямой и плоскостью.	3
24-25	Задачи на нахождение компонентов объемных тел.	2
	<b>Методы решения экономических задач</b>	4
26	Задачи на кредиты.	1

27	Задачи на построение математической модели.	1
28-29	Экономические задачи на применение производной и построение функций по условию задачи.	2
	<b>Решение заданий с параметрами</b>	4
30-31	Аналитический метод решения уравнений, неравенств и систем уравнений с параметрами.	2
32-33	Графический метод решения уравнений, неравенств и систем уравнений.	2
34	Обобщающий урок (зачёт)	1

### Система оценки образовательных достижений

Оценка учебных достижений обучающихся производится с учетом целей предварительного, текущего, этапного и итогового педагогического контроля по Программе элективного курса «Избранные вопросы математики»

Оценка		Требования
зачтено	5 (отлично)	<p>Учащийся продемонстрировал сознательное и ответственное отношение, сопровождающееся ярко выраженным интересом к учению;</p> <p>учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных задач;</p> <p>в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умения работать самостоятельно, творчески.</p> <p>Для получения высокой оценки учащийся должен показать не только знание теории и владение набором стандартных методов, но и известную сообразительность, математическую культуру</p>
	4 (хорошо)	<p>Учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что мог справляться со стандартными заданиями; выполнял домашние задания прилежно (без проявления творческих способностей); наблюдались определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.</p>
	3 (удовлетворительно)	<p>Учащийся освоил наиболее простые идеи и методы курса, что позволило ему достаточно успешно выполнять простые задания.</p>
не зачтено	2 (неудовлетворительно)	<p>Не усвоено и не раскрыто основное содержание учебного материала; значительная или основная часть программного материала в пределах поставленных вопросов не освоена и не понята; слабо сформированы знания для успешного применения к решению конкретных вопросов и задач по образцу.</p>



## Экспертный лист рабочей программы учебного предмета, курса

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» для обучающихся 11 класса

ФИО педагога Передвигина Людмила Леонидовна

Разделы рабочей программы	Отметка о выполнении (да, нет)
1. Титульный лист: <i>- соответствует локальному нормативному акту школы</i>	
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса: <i>- сформулированы в соответствии с основной образовательной программой</i>	
3. Содержание учебного предмета, курса: <i>- сформулированы в соответствии с основной образовательной программой</i>	
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы <i>- структура соответствует локальному нормативному акту школы; - количество часов соответствует учебному плану школы; - указаны контрольные работы с названием, - указаны практические работы с названием (при необходимости), - указаны лабораторные работы, проектные работы, экскурсии с названием (при необходимости)</i>	
5. Контрольно-измерительные материалы (КИМы): <i>- оформлены как Приложение к рабочей программе; - задания трех уровней сложности; - имеются ключи (ответы); - имеются критерии оценивания; - оформлены ссылки на печатные пособия с полным библиографическим описанием, указанием страниц и номера к/р</i>	

Заключение:

данная программа соответствует (не соответствует) требованиям ФГОС, Положению о рабочей программе учебного предмета, курса и может быть (не может быть) использована для преподавания в 11 классе.

ФИО эксперта: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Экспертный лист составлен « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

