

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Архангельская средняя школа имени А.А.Кудрявцева»

Рассмотрено
на заседании пед.совета
Протокол № ____ от _____ 2023 г.

Согласовано
Зам директора по ВР

Лукашова А.С.

Утверждаю
Директор школы

Иванчикова О.Н.

Программа внеурочной деятельности
Курс «Избранные вопросы математики»
2023-2024 учебный год

Уровень реализации: среднее общее образование

Направленность: общеинтеллектуальная

Срок реализации: 1 год

Составитель: Мещеркина Лариса Константиновна, учитель математики, высшая квалификационная категория

Оглавление

• Пояснительная записка _____	3
• Планируемые результаты освоения курса _____	4
• Учебно-тематическое планирование _____	9
• Содержание курса _____	10
• Тематическое планирование _____	11
• Методические и учебные пособия _____	12

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» в 10 классе разработана на основе требований к результатам освоения образовательной программы среднего общего образования Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Архангельская средняя школа имени А.А. Кудрявцева» с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по математике.

Актуальность.

Предлагаемый курс призван решить проблему повторения и обобщения отдельных тем математики. Кроме этого он поможет учащимся систематизировать свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на уже известные темы, значительно расширить круг математических вопросов и позволяет учащимся осознать практическую ценность математики, проверить свои способности к математике. Этот курс предназначен для повышения эффективности подготовки учащихся 10 класса к итоговой аттестации по математике. Курс «Избранные вопросы математики» представляет изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на учеников общеобразовательного класса, желающих основательно подготовиться не только к ЕГЭ, но и подготовиться к поступлению в ВУЗы.

Согласно учебному плану на изучение курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» отводится 34 часа.

Срок реализации рабочей программы 1 год.

Цели курса:

обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по темам курса; обретение практических навыков выполнения заданий; повышение уровня математической подготовки школьников.

Задачи курса:

1. Систематизация и углубление знаний по темам школьного курса математики;
2. Создание условий для формирования и развития практических умений учащихся решать задачи, используя различные методы и приемы;
3. Сформировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;
4. Сформировать навыки работы со справочной литературой, с компьютером;
5. Способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
6. Способствовать формированию познавательного интереса к математике;
7. Подготовить учащихся к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Формы проведения занятий:

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: лекции, практикумы по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу. Успешность усвоения курса определяется преобладанием самостоятельной творческой работы ученика. Такая организация занятий способствует достижению поставленных целей и задач курса.

Планируемые результаты освоения курса

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) 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;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) 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;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

Предметные результаты освоения основной образовательной программы устанавливаются для учебных предметов на базовом и углубленном уровнях.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей, обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Предметные результаты освоения интегрированных учебных предметов ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Предметные результаты освоения курса

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться

Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<p>Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i> – <i>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i> – <i>проверять принадлежность элемента множеству;</i> – <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i> – <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i>
Числа и выражения	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p>	<p><i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i></p> <p><i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i></p> <p><i>величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i></p> <p><i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p>

	<p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p>	<p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p>
Функции	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p>	<p><i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <p>– <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i></p> <p>– <i>строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i></p>
Элементы математического анализа	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p>	<p><i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></p> <p><i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p>

	<p>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> – <i>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i>
Текстовые задачи	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; -вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> – <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> – <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> – <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> – <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> – <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы</i>
Геометрия	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <p><i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></p>

Учебно-тематическое планирование

Название разделов	Количество часов		
	Всего	Теоретических	Практических
1.Выражения и преобразования (7 часов)			
Область определения выражения.	1	1	
Тождественные преобразования рациональных выражений.	1		1
Тождественные преобразования степенных выражений.	1		1
Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1		1
Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1		1
Основные формулы тригонометрии.	1		1
Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1		1
2.Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств (10 часов)			
Решение линейных уравнений.	1	1	
Решение квадратных уравнений.	1		1
Решение дробно-рациональных уравнений.	1		1
Решение тригонометрических уравнений.	1		1
Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1	1	
Решение линейных неравенств и систем неравенств	1		1
Метод интервалов.	1		1
Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1		1
Решение тригонометрических неравенств.	1		1
Решение систем неравенств.	1		1
3.Текстовые задачи (7 часов).			
Задачи на проценты.	1		1
Задачи на округление с недостатком.	1		1
Задачи на округление с избытком.	1		1
Задачи на смеси, сплавы. Задачи на «движение».	1		1
Задачи на «движение по окружности».	1		1
Задачи на «работу».	1		1
4.Производная. Применение производной(3часа).			
Геометрический смысл производной.	1	1	
Исследование функции с помощью производной.	1	1	
Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	1	
5.Геометрия (3 часа)			
Треугольники.	1	1	
Четырёхугольники.	1	1	
Окружность.	1	1	
6.Теория вероятностей (2 часа)			
Перестановки, размещения, сочетания.	1	1	
Вероятность случайного события.	1		1
Решение тестовых заданий (2 часа)	2		2
Итого:34ч.			

Содержание

Курс внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики»

1.Выражения и преобразования (7 часов)

Область определения выражения. Тожественные преобразования рациональных и степенных выражений. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.

2.Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств (10 часов)

Решение линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Решение линейных неравенств и систем неравенств. Метод интервалов. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение тригонометрических неравенств. Решение систем неравенств.

3.Текстовые задачи (7 часов). Задачи на проценты. Задачи на округление с недостатком. Задачи на округление с избытком. Задачи на смеси, сплавы. Задачи на «движение». Задачи на «движение по окружности». Задачи на «работу».

4.Производная. Применение производной(3часа).

Геометрический смысл производной. Исследование функции с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.

5.Геометрия (3 часа)

Треугольники. Четырёхугольники. Окружность

6.Теория вероятностей (2 часа)

Перестановки, размещения, сочетания. Вероятность случайного события.

Решение тестовых заданий (2 часа)

Тематическое планирование

№п/п	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы
1.Выражения и преобразования(7ч)		
1	Область определения выражения	1
2	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
3	Тождественные преобразования степенных выражений.	1
4	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1
5	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1
6	Основные формулы тригонометрии.	1
7	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1
2. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств(10ч)		
8	Решение линейных уравнений.	1
9	Решение квадратных уравнений.	1
10	Решение дробно-рациональных уравнений.	1
11	Решение тригонометрических уравнений.	1
12	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1
13	Решение линейных неравенств и систем неравенств.	1
14	Метод интервалов.	1
15	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1
16	Решение тригонометрических неравенств.	1
17	Решение систем неравенств.	1
3. Текстовые задачи(7ч)		
18	Задачи на проценты	1
19	Задачи на округление с недостатком.	1
20	Задачи на округление с избытком.	1
21	Задачи на смеси, сплавы.	1
22	Задачи на «движение».	1
23	Задачи на «движение по окружности»	1
24	Задачи на «работу».	1
4. Производная. Применение производной(3ч)		
25	Геометрический смысл производной.	1
26	Исследование функции с помощью производной.	1
27	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
5.Геометрия(3ч)		
28	Треугольники.	1
29	Четырехугольники.	1
30	Окружность.	1
6. Теория вероятностей(2ч)		
31	Перестановки, размещения, сочетания.	1
32	Вероятность случайного события.	1
Решение тестовых заданий (2ч)		
33	Решение тестовых заданий	1
34	Решение тестовых заданий	1
Итого:34 часа		

Методические и учебные пособия

- А. Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 кл. Часть 1. Учебник. Г.Мордкович, М.: Мнемозина, 2010- 399с.
- А. Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Часть 2. Задачник М.: Мнемозина, 2010- 239с
- А.Г Мордкович, П.В Семёнов. Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Методическое пособие для учителя, 2010
- В.И Глизбург. Алгебра и начала анализа 11 (базовый уровень) Контрольные работы /Под.ред. А.Г Мордковича
- Готовимся к ЕГЭ. Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, задачи с модулем./ В.В.Локоть / М: Аркти, 2004.
- А.П.Ершова «Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Самостоятельные и контрольные работы», М., «Илекса»,2003
- Контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов, базовое обучение. / А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. / М: Мнемозина, 2007.
- Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября».
- Математика в школе: ежемесячный научно-методический журнал.
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования по математике (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)).
- Математика: алгебра и начала математического анализа.Геометрия10-11 классы для общеобразовательных организаций в 2 ч. / [А.Г. Мордкович, П.В. Семенов и др.]. – М.: Мнемозина, 2019.
- Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И.Юдина]. Издательство- М.: «Просвещение», 2019г.