

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»**

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МБОУ «СОШ № 4»
№ 59-ОД от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНА С ИЗМЕНЕНИЯМИ

Приказом директора
МБОУ «СОШ № 4»
№ 66-ОД от 18.09.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность»

Уровень среднего общего образования

Составители:

Буракова Т.З., Кисляковская К.А., Шитикова И.Н.

Великий Устюг

2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу **10-11 класс внеурочной деятельности «Математическая грамотность»** для ООО разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
3. приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
4. приказом Минобрнауки России от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
5. приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28;
7. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
8. приказ Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
9. учебным планом начального общего образования МБОУ «СОШ № 4» на 2022/23 учебный год;
10. положением о рабочей программе МБОУ «СОШ № 4»;
11. положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «СОШ № 4»;
12. положением о реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий МБОУ «СОШ № 4»;

Общая характеристика курса

Элективный курс представлен в виде практикума, на базе с использованием оборудования Центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена.

Цель курса: создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний.

Задачи курса:

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- расширение и углубление курса математики;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Место курса в плане внеурочной деятельности

Программа элективного курса предназначена для учащихся 10-11 классов, рассчитана на 68 часов (34 часа в 10 классе, 34 часа в 11 классе).

Формы проведения занятий курса:

- беседы;
- практические занятия
- самостоятельная работа (индивидуальная, коллективная, групповая)
- и др.

Содержание курса

Начальные сведения для решений уравнений и неравенств (8 часов)

Аксиомы действительных чисел. Различные формы записи действительных чисел. Признаки делимости. Делимость по модулю. Треугольник Паскаля. Множества. Комбинаторика. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета.

Основная цель – сформировать у учащихся навык разложения многочлена степени выше второй на множители, нахождение корней многочлена, применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощения рациональных выражений многочлена.

Методические рекомендации. Теоретический материал дается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. Обращается внимание на то, что использование этого материала значительно экономит время при решении подобных заданий на экзамене.

Решение рациональных уравнений и неравенств (18 часов)

Дробно-рациональные уравнения. Подбор корней. Метод неопределённых коэффициентов. Разложение на множители. Замена переменной. Выделение полных квадратов. Однородные уравнения. Симметрические и возвратные уравнения. Параметризация задач.

Преобразование одного из уравнений системы. Получение дополнительного уравнения. Симметричные системы. Обобщённая теорема Виета. Однородные системы. Разные приёмы решения систем. Доказательства важных неравенств. Доказательство неравенств с помощью

метода математической индукции. Решение рациональных неравенств. Решение систем рациональных неравенств.

Методические рекомендации. В ходе изучения этой темы учащиеся должны усвоить основные способы решения рациональных уравнений и неравенств высших степеней. Решение каждой задачи, разобранной на занятиях, представляет собой метод решения большого класса задач. Эти методы повторяются и углубляются при решении последующих задач. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач (таких немного), до сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на экзаменах.

Основные задачи тригонометрии (9 часов)

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

Методические рекомендации. Изучение этой темы предполагает систематизацию полученных знаний по теме и углубление школьного курса. Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется преобразованиям выражений, решению уравнений, систем уравнений и комбинированным заданиям, которые предлагаются на итоговой аттестации.

Материал излагается в форме беседы с учащимися при повторении, в форме лекции при рассмотрении сложных тригонометрических уравнений. При решении уравнений используются коллективная, групповая и индивидуальная формы работы с учащимися. Качество усвоения темы проверяется выполнением самостоятельной работы в тестовой форме на последнем занятии.

Производная и её применение (10 часов)

Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

Методические рекомендации. Материал излагается при рассмотрении конкретных задач на оптимизацию с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Так как при решении заданий на применение производной требуется время, то качество ее усвоения проверяется при выполнении домашней самостоятельной работы.

Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами

(15 часов)

Основы графического метода. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях. Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения

(неравенства); познакомить с методами решения уравнений (неравенств), комбинированных заданий при некоторых начальных условиях с помощью графо-аналитического метода.

Методические рекомендации. Материал излагается при рассмотрении конкретных уравнений, неравенств и заданий с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Решая уравнения и неравенства с параметрами, целесообразно выполнять равносильные преобразования, так как проверка может оказаться весьма затруднительной.

Основные вопросы стереометрии(10 часов)

Прямые и плоскости в пространстве:

- *угол между прямой и плоскостью*
- *угол между плоскостями*
- *расстояние между прямыми и плоскостями*
- *угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии

Планируемые результаты освоения курса

Личностные

Готовность обучающихся руководствоваться ценностями и приобретение первоначального опыта деятельности на их основе, в том числе в части:

1. Гражданско-патриотического воспитания:

- Становление ценностного отношения к своей Родине - России;
- осознание своей этнокультурной и российской гражданской идентичности;
- сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и родного края;
- уважение к своему и другим народам;
- первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений.

2. Духовно-нравственного воспитания:

- признание индивидуальности каждого человека;
- проявление сопереживания, уважения и доброжелательности;
- неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям.

3. Эстетического воспитания:

- уважительное отношение и интерес к художественной культуре, восприимчивость к разным видам искусства, традициям творчеству своего и других народов;
- стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности.

4. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной);
- бережное отношение к физическому и психическому здоровью.

5. Трудового воспитания:

- осознание ценности труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям.

6. Экологического воспитания:

- бережное отношение к природе;
- неприятие действий, приносящих ей вред.

7. Ценности научного познания:

- первоначальные представления о научной картине мира;
- познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании.

Метапредметные

регулятивные

учащиеся научатся:

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

учащиеся получат возможность научиться:

- 1) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 2) прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;

познавательные

учащиеся научатся:

- 1) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- 2) находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;
- 3) создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

учащиеся получат возможность научиться:

- 1) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 2) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 3) выдвигать гипотезы при решении учебных и понимать необходимость их проверки;

коммуникативные

учащиеся научатся:

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 3) аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве, при выработке общего решения в совместной деятельности

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- 2) оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

Предметные

учащиеся научатся:

- 1) работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения;
- 2) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения математических задач;
- 3) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач;
- 4) знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания

Тематическое планирование по курсу внеурочной деятельности «Математическая грамотность» для 10-11 классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

Формирование ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне (работа на уроке, подготовка домашних заданий, самообразование);

1. формирование ценностного отношения к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;

2. формирование ценностного отношения к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с одноклассниками в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье (применение интерактивных форм организации учебной деятельности на уроке, например групповая работа);

3. формирование ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда (работа на уроках, подготовка домашних заданий, самообразование);

4. формирование ценностного отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение (тема «Дружим с компьютером»);

5. формирование ценностного отношения к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир (физминутки на уроках);

6. формирование ценностного отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества (применение интерактивных форм организации учебной деятельности на уроке, например групповая работа);

7. формирование ценностного отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее (саморегуляция).

8. Учебно-тематический план

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Теорет	Практ.	
<i>10 класс</i>					
1. Начальные сведения для решения уравнений и неравенств (7 часов)					
1.1.	Действительные числа	2	1	1	Практикум
1.2.	Множества	2	1	1	
1.3.	Алгебраические многочлены	2	1	1	

1.4.	Практикум	1		1	
2. Решение рациональных уравнений и неравенств (18 часов)					
2.1	Рациональные уравнения	2	1	1	
2.2.	Системы рациональных уравнений	2	1	1	
2.3.	Рациональные неравенства	2	1	1	
2.4.	Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину	3	1	2	
2.5.	Рациональные алгебраические уравнения с параметрами	3	1	2	
2.6.	Рациональные алгебраические неравенства с параметрами	3	1	2	
2.7.	Уравнения и неравенства на ограниченном множестве	2	1	1	
2.8.	Итоговое занятие	1		1	
3. Основные задачи тригонометрии(9 часов)					
3.1.	Основные тригонометрические формулы	1	0,5	0,5	
3.2.	Тригонометрические функции и их свойства	1	0,5	0,5	
3.3.	Свойства обратных тригонометрических функций	1	0,5	0,5	
3.4.	Тригонометрические уравнения	2	0,5	1,5	
3.5.	Тригонометрические неравенства	3	1	2	
3.6.	Итоговое занятие	1		1	
	Итого:	34	13	21	Тестирование
11 класс					

4. Производная и её применение (9 часов)

4.1.	Техника дифференцирования сложных функций	2	0,5	1,5	
4.2.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	3	1	2	
4.3.	Приложение производной к решению задач	3	1	2	
4.4.	Итоговое занятие	1		1	

практикум

5. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами(15 часов)

5.1.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	3	1	2	
5.2.	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	3	1	2	
5.3.	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	3	1	2	
5.4.	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	3	1	2	
5.5.	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	2	1	1	
5.6.	Практикум	1		1	

Практикум

6. Основные вопросы стереометрии (10 часа)

6.1.	Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	2	0,5	1,5	
6.2.	Многогранники: - задачи на сечения	2	0,5	1,5	
6.3.	Тела вращения	2	0,5	1,5	
6.4.	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	2	1	1	
6.5.	Итоговое повторение	2		2	

Практикум

Тестирование

Итого:**34****10****24**

Методическое обеспечение

В процессе изучения материала используются как традиционные формы обучения, так и самообразование, саморазвитие учащихся посредством самостоятельной работы с информационным и методическим материалом.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности. Основные формы проведения занятий: беседа, дискуссия, консультация, практическое занятие, защита проекта. Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу учащихся.

Предполагаются следующие формы организации обучения: индивидуальная, групповая, коллективная, взаимное обучение, самообучение.

Средства обучения: дидактические материалы, творческие задания для самостоятельной работы, мультимедийные средства, справочная литература.

Технологии обучения: информационные, проектные, исследовательские. Занятия носят проблемный характер. Предполагаются ответы на вопросы в процессе дискуссии, поиск информации по смежным областям знаний.

Контроль результативности изучения учащимися программы

Эффективность обучения отслеживается следующими формами контроля: самостоятельная работа, практикумы, тестирование.

Основные формы итогового контроля:

Практикумы по темам «Начальные сведения для решения уравнений и неравенств», «Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами»; тестирование по темам «Решение рациональных уравнений и неравенств», «Основные задачи тригонометрии»; практикум по темам «Производная и её применение», «Основные вопросы стереометрии»

Показателем эффективности следует считать повышающийся интерес к математике, творческую активность учащихся

Перечень оборудования Центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

№ п/п	Наименование оборудования	Количество (шт.)
1.	Цифровая лаборатория для школьников (биология)	3
2.	Цифровая лаборатория для школьников (химия)	3
3.	Цифровая лаборатория для школьников (физика)	3

4.	Много-функциональное устройство (МФУ)	1
5.	Ноутбук	4
6.	Набор ОГЭ по химии	1
7.	Учебный набор программируемых робототехнических платформ	2
8.	Робот-манипулятор учебный	1