

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа № 41»
(МБОУ СОШ № 41)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность»

(реализация с 01.09.2026 г.)

Введение.

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности для обучающихся 10–11 классов «Математическая грамотность» разработана с целью реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки (утвержден приказом МОиН РФ от 17.05.2012 г № 413, с изменениями от 29.12.2014 №1645, 31.12.2015 № 1578, 29.06.2017 г. № 613) и направлена на достижение планируемых образовательных результатов через внеурочную деятельность. Рабочая программа направлена на интеллектуальное развитие обучающихся с целью осуществления педагогической поддержки в преодолении ими трудностей в обучении. В рабочей программе отражена воспитательная направленность.

Основной организационной формой работы являются групповые занятия школьников, формируемых из обучающихся одного класса.

Рабочая программа рассчитана на 2 года (в 10 классе 34 учебные недели, 34 учебных часа в год, в 11 классе 34 учебных недели, 34 учебных часа в год).

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу.

Основная цель: интеллектуальное развитие обучающихся, удовлетворение их особых познавательных потребностей и интересов, помощь в подготовке к единому государственному экзамену

Задачи курса:

- повторение, закрепление и углубление знаний по основным разделам курса математики за курс среднего общего образования;
- развитие самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм тестирования;
- подготовка к единому государственному экзамену

Основные требования к результатам освоения: обучающийся, закончивший обучение по данной образовательной программе будет обладать следующими знаниями, умениями и навыками.

- закрепление знаний и умений учащихся по избранным темам курса математики 10–11-го классов
- ознакомление учащихся с современными методами решения задач, направленными на развитие логического мышления и математических способностей учащихся, подготовка к экзамену.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс

Числа, корни и степени. Преобразования выражений (4 ч)

Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с натуральным показателем. Степень с целым показателем. Степень с действительным показателем. Тождественные преобразования степенных выражений. Корень n – ой степени. Преобразования выражений, включающих корни n степени.

Уравнения. Неравенства (8 ч)

Линейные и квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Линейные и квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Иррациональные неравенства. Показательные неравенства.

Планиметрия (4 ч)

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг.

Прямые и плоскости в пространстве (4 ч)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства

Логарифмы (3 ч)

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Функции (5 ч)

Линейная функция и функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, их графики. Квадратичная функция, её график. Степенная функция с натуральным показателем, её график. Показательная функция, её график. Логарифмическая функция, её график.

Многогранники (4 ч)

Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрия в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды

Элементы статистики (3 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

11 класс

Основы тригонометрии (3 ч)

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус и косинус двойного угла.

Преобразование выражений (3 ч)

Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Преобразования выражений, включающих арифметические операции.

Уравнения. Неравенства (6 ч)

Тригонометрические уравнения. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных

Производная (3 ч)

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения,

частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и её физический смысл.

Исследование функций (3 ч)

Элементарное исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Первообразная и интеграл (3 ч)

Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Тела и поверхности вращения (3 ч)

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Шар и сфера, их сечения.

Измерение геометрических величин (3 ч)

Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

Координаты и векторы (3 ч)

Решение задач с помощью векторов и координат. Решение задач с помощью векторов и координат. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей (4 ч)

Решение задач с применением комбинаторики. Биномиальное распределение и его свойства. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за математическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения различной информации.

Предметные результаты:

- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь строить и исследовать простейшие математические модели;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь решать уравнения и неравенства

Учебный курс внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» безотметочный. Для безотметочной фиксации данных оценки образовательных результатов учащихся применяются следующие способы: опрос, собеседование, педагогическое наблюдение, тест по пройденному материалу программы

Система оценки достижений учащихся

Программа предусматривает аттестацию обучающихся, которая направлена на выявление исходного, текущего, промежуточного и итогового уровня теоретических знаний, развития практических умений и навыков, сформированных компетенций.

Цель входящего контроля знаний заключается в том, чтобы установить исходный уровень знаний по предмету. Такой контроль обеспечивает дифференцированный подход к обучению и позволяет наметить стратегии обучения по Программе.

Текущий контроль позволяет судить об успешности овладения знаниями, о процессе становления и развития критического восприятия. Этот контроль должен быть регулярным и направленным на проверку усвоения учащимися определенной части учебного материала.

Промежуточный контроль проводится по завершении изучения темы. Он позволяет судить об эффективности овладения разделом программного материала.

Итоговый контроль направлен на установление уровня владения материалом, достигнутого в результате усвоения значительного по объему материала.

Вид контроля	Периодичность	Формы контроля, подведения итогов реализации программы	Используемые оценочные материалы	Способы фиксации результатов
Начальный контроль	на вводном занятии в начале учебного года	входное тестирование	тест	в журнале (листе наблюдений педагога)
Текущий контроль	на каждом занятии	опрос, собеседование, педагогическое наблюдение, подведение итогов занятия	задания, вопросы	в журнале (листе наблюдений педагога), в тетрадях учащихся
Промежуточный контроль	в конце каждого раздела	индивидуальное решение задач, тестирование	тест	в журнале (листе наблюдений педагога)
Итоговый контроль	В конце учебного года	Собеседование	контрольные задания	в журнале (листе

				наблюдений педагога)
--	--	--	--	----------------------

Итоговая аттестация по данной программе не предусмотрена.

3. Тематическое планирование курсавнеурочной деятельности

Тематическое планирование

учебного курса «Избранные вопросы математики»

класс 10

Количество: 1 час в неделю/ учебных недель 35

№	Наименование разделов, тем отдельных уроков	Количество часов на изучение	Реализация воспитательного потенциала учебного занятия с учетом направлений рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения занятий
Раздел «Числа, корни и степени. Преобразования выражений» - 4 ч					
1	Дроби, проценты, рациональные числа Тест	1	Формировать умение представлять результат своей деятельности; формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практике; устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя	https://math100.ru/prof-var/ https://math-ege.sdangia.ru/ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege	Беседа Групповая работа
2	Степень с натуральным показателем. Степень с целым показателем	1			Беседа Групповая работа
3	Степень с действительным показателем. Тождественные преобразования степенных выражений.	1			Беседа Групповая работа
4	Корень n -ой степени. Преобразования выражений, включающих корни n -ой степени Тестовая работа.	1			Групповая работа Индивидуальная работа
Раздел «Уравнения. Неравенства» - 7 ч					
5-6	Линейные и квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения	2	развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей	https://math100.ru/prof-var/ https://math-ege.sdangia.ru/ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege	Беседа Групповая работа
7-8	Линейные и квадратные уравнения	2			Беседа Групповая работа

	неравенства. Дробно- рациональные неравенства		профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе	zadaniy-ege	я работа
9- 10	Иррациональные уравнения. Показательные уравнения	2			Беседа Группова я работа
11	Иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Тестовая работа	1			Группова я работа Индивиду альная работа
<i>Раздел «Планиметрия» - 4 ч</i>					
12	Треугольник.	1	Формировать интерес к изучению темы и желание применять	https://math100.ru/prof-var/	Беседа Группова я работа
13 - 14	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция	2	приобретенные знания и умения; поддерживать в коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://math- ege.sdamgia.ru/ http://www.fipi.ru/cont ent/otkrytyy-bank- zadaniy-ege	Беседа Группова я работа
15	Окружность и круг	1			Беседа Группова я работа
<i>Раздел «Прямые и плоскости в пространстве» - 4 ч</i>					
16	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпен- дикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства	1	Формировать умение представлять результат своей деятельности; формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практике;	https://math100.ru/prof-var/ https://math- ege.sdamgia.ru/ http://www.fipi.ru/cont ent/otkrytyy-bank- zadaniy-ege	Беседа Группова я работа
17	Параллельность плоскостей, признаки и свойства	1	устанавливать доверительные отношения между учителем и		Беседа Группова я работа
18	Перпендикулярно сть прямой и пло- скости, признаки и свойства; пер- пендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах	1	обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.		Беседа Группова я работа
19	Перпендикулярно сть плоскостей, признаки и свойства	1			Беседа Группова я работа

Раздел «Логарифмы» - 3 ч					
20	Логарифм числа	1	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретенные знания и умения; поддерживать в коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
21	Логарифм произведения, частного, степени	1		https://math-ege.sdangia.ru/	Беседа Групповая работа
22	Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1		http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege	Беседа Групповая работа
Раздел «Функции» - 5 ч					
23	Линейная функция и функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, их графики.	1	формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества	https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
24	Квадратичная функция, ее график	1		https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
25	Степенная функция с натуральным показателем, ее график	1		https://math-ege.sdangia.ru/	Беседа Групповая работа
26	Показательная функция, ее график	1		http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege	Беседа Групповая работа
27	Логарифмическая функция, ее график	1		http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege	Беседа Групповая работа
Раздел «Многогранники» - 4 ч					
28	Призма, ее основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма	1	воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.	https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
29	Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде	1		https://math-ege.sdangia.ru/	Беседа Групповая работа
30	Пирамида, ее основание, боковые рёбра, высота,	1		http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege	Беседа Групповая работа

	боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида				
31	Сечения куба, призмы, пирамиды	1			Беседа Групповая работа
<i>Раздел «Элементы статистики» - 2 ч</i>					
32	Табличное и графическое представление данных	1	формирование понимания необходимости образования,	https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
33	Числовые характеристики рядов данных	1	выраженной в преобладании учебно-познавательных мотивов и	https://math-ege.sdamgia.ru/	Беседа Групповая работа
34	Разбор вариантов ЕГЭ Тестовая работа	1	предпочтений социального способа оценки знаний	http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege	Беседа Индивидуальная работа

Тематическое планирование

учебного курса «Избранные вопросы математики»

класс 11

Количество: 1 час в неделю/ учебных недель 34

№ урока	Наименование разделов, тем отдельных уроков	Количество часов на изучение	Реализация воспитательного потенциала учебного занятия с учетом направлений рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения занятий
<i>Раздел «Основы тригонометрии» - 3 ч</i>					
1.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, числа	1	Формировать умение представлять результат своей деятельности;	https://math-ege.sdamgia.ru/	Беседа Групповая работа
2.	Основные тригонометрические тождества	1	формировать целостное мировоззрение,	https://alexlarin.net/ege23.html	Беседа Групповая работа
3.	Формулы приведения. Синус и косинус двойного угла	1	соответствующее современному уровню развития науки и	https://www.time4math.ru/ege https://math100.r	Беседа Групповая работа

			общественной практике;	u/prof-var/	
Раздел «Преобразование выражений» - 3 ч					
4.	Преобразования тригонометрически х выражений	1	устанавливать доверительные отношения между учителем и	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Беседа Групповая работа
5.	Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования	1	обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися		Беседа Групповая работа
6.	Преобразования выражений, включающих арифметические операции	1	требований и просьб учителя		Беседа Групповая работа
Раздел «Уравнения. Неравенства» - 6 ч					
7-8.	Тригонометрически е уравнения	2	воспитание у учащихся устойчивого	https://math- ege.sdamgia.ru/ https://alexlarin.n et/ege23.html https://www.time 4math.ru/ege https://math100.r u/prof-var/	Беседа Групповая работа
9.	Логарифмические уравнения	1	интереса к изучению математики,		Беседа Групповая работа
10.	Логарифмические неравенства	1	творческого отношения к учебной		Беседа Групповая работа
11- 12.	Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	2	деятельности математического характера.		Беседа Групповая работа
Раздел «Производная» - 3 ч					
13	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	1	развитие логического мышления, пространственног о воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессионально й деятельности, а также для последующего	https://math- ege.sdamgia.ru/ https://alexlarin.n et/ege23.html https://www.time 4math.ru/ege https://math100.r u/prof-var/	Беседа Групповая работа

14.	Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций	1	обучения в высшей школе;		Беседа Групповая работа
15.	Вторая производная и её физический смысл	1			Беседа Групповая работа
<i>Раздел «Исследование функций» - 3 ч</i>					
16.	Элементарное исследование функций	1	Формировать умение представлять	https://math-ege.sdamgia.ru/	Беседа Групповая работа
17.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1	результат своей деятельности; формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практике;	https://alexlarin.net/ege23.html https://www.time4math.ru/ege	Беседа Групповая работа
18.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах	1		https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
<i>Раздел «Первообразная и интеграл» - 3 ч</i>					
19	Первообразные элементарных функций	1	устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя	https://math-ege.sdamgia.ru/	Беседа Групповая работа
20-21	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	2		https://alexlarin.net/ege23.html https://www.time4math.ru/ege https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
<i>Раздел «Тела и поверхности вращения» - 3 ч</i>					
22	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность,	1	воспитание учащихся устойчивого интереса к	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://alexlarin.net	Беседа Групповая работа

	образующая, развёртка		изучению математики,	et/ege23.html	
23	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка	1	творческого отношения к учебной деятельности математического характера.	https://www.time4math.ru/ege https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
24	Шар и сфера, их сечения	1			Беседа Групповая работа
<i>Раздел «Измерение геометрических величин» - 3 ч</i>					
25	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями	1	развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html https://www.time4math.ru/ege https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
26	Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы	1		https://math-ege.sdamgia.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Беседа Групповая работа
27	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара	1		https://www.time4math.ru/ege https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
<i>Раздел «Координаты и векторы» - 3 ч</i>					
28	Решение задач с помощью векторов и координат	1	воспитание учащихся устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.	https://math-ege.sdamgia.ru/	Беседа Групповая работа
29	Решение задач с помощью векторов и координат	1		https://alexlarin.net/ege23.html	Беседа Групповая работа
30	Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов	1		https://www.time4math.ru/ege https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
<i>Раздел «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» - 4 ч</i>					
31	Решение задач с	1		https://math-	Беседа

	применением комбинаторики. Биномиальное распределение и его свойства			ege.sdamgia.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Групповая работа
32	Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами	1		https://www.time4math.ru/ege https://math100.ru/prof-var/	Беседа Групповая работа
33	Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли	1	формирование понимания необходимости образования, выраженной в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтений социального способа оценки знаний		Беседа Групповая работа
34	Разбор вариантов ЕГЭ Тестовая работа	1		www.fipi.ru	Беседа Индивидуальная работа