ДЕПАРТАМЕНТ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ
Заводоуковская средняя общеобразовательная школа № 3,
филиал Муниципального автономного
общеобразовательного учреждения
Заводоуковского муниципального округа
«Заводоуковская средняя общеобразовательная школа № 2»
(СОШ № 3, филиал МАОУ «СОШ № 2»)

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
на заседании ШМО учителей математики и информатики	заместитель директора филиала	приказом директора школы
протокол № 7	/Мингалева А.А./	от 29.08.2026
от 24.08.2026	от 28.08.2026	№ 141-О
/Поляк М.А./		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«Математическое моделирование: от формул к реальным решениям»
Уровень среднего общего образования
Срок освоения: 1 год (10 класс)
на 2026-2027 учебный год

Составитель: Пивень С.Ю.,
учитель математики

г. Заводоуковск – 2026

Пояснительная записка

Нормативные правовые акты, регламентирующие разработку рабочей программы

Рабочая программа учебного курса «Математическое моделирование: от формул к реальным решениям» разработана на основе следующих документов:

- ФГОС СОО, утв. приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 с изм. от 12.08.2022 № 732 (в действующей редакции);
- Приказа Минпросвещения России от 19.03.2024 N 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- Приказа Минпросвещения России от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- Приказа Минпросвещения России от 08.10.2025 № 729 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего образования и среднего общего образования»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 10.11.2025 № 808 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- ФОП СОО, утверждённой приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 (с обновлением от 12.07.2023 № 74228);
- Положения о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе курсов внеурочной деятельности), учебных модулей, разрабатываемых на основе обновленных ФГОС и в соответствии с требованиями Федеральных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования от 16 июня 2025 г. № 25 (приказ от 16.06.2025 № 107-О).

Общая характеристика курса

Учебный курс «Математическое моделирование: от формул к реальным решениям» предназначен для обучающихся 10 класса и направлен на формирование умений применять математический аппарат к решению прикладных задач из реальной жизни: переводить условие задачи на язык математики, строить и анализировать модели, интерпретировать и проверять результаты. Курс носит практико-ориентированный и метапредметный характер, способствует формированию функциональной (математической) грамотности, развитию исследовательских навыков, готовит к итоговой аттестации и дальнейшему профессиональному самоопределению. Содержание соответствует примерной рабочей программе курса «Математическое моделирование» (ID 8956785) и может реализовываться без жёсткой привязки к конкретному учебнику.

Цель и задачи курса

Цель курса: формирование у обучающихся системы знаний и умений по математическому моделированию как методу познания и инструменту решения практических задач, развитие математической культуры и функциональной грамотности.

Задачи курса:

- познакомить с этапами математического моделирования (формализация, решение, интерпретация, верификация);
- научить строить математические модели реальных процессов и явлений: линейные, квадратичные, статистические, финансово-экономические;

– развивать умения работать с данными, проводить вычисления, анализировать и визуализировать результаты (в том числе с использованием электронных таблиц и цифровых сервисов);
– формировать навыки исследовательской и проектной деятельности, представления результатов;
– воспитывать ответственное отношение к информации, развивать умение принимать обоснованные решения.

Уровень реализации программы

Базовый (учебный курс в рамках части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений).

Место курса в учебном плане

Курс реализуется за счёт часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, в объёме 34 часов в год (1 час в неделю) в течение 2026–2027 учебного года.

Учебно-методический комплект

Учебно-методический комплект формируется по ФРП, без привязки к учебнику: материалы ФГИС «Моя школа», РЭШ, сборники прикладных задач и задач с практическим содержанием по алгебре и началам анализа для 10 класса; электронные образовательные ресурсы и ИИ-сервисы для проверки расчётов и визуализации.

Воспитательный потенциал курса

Воспитательный потенциал курса реализуется в соответствии с рабочей программой воспитания ОО: формирование научного мировоззрения, трудолюбия, ответственности, умения работать в коллективе, уважения к достижениям отечественной науки (вклад российских учёных в развитие математического моделирования).

Профориентационная направленность

Курс способствует реализации единой модели профориентации (ЕМП) по профилю «Математика», знакомит с профессиями, связанными с математическим моделированием, анализом данных, финансами, IT (инженер, аналитик данных, финансист, программист, научный сотрудник). Реализация ЕМП: использование профориентационно значимого учебного материала (профессии инженера, аналитика данных, финансиста, научного сотрудника); решение межпредметных практических заданий, отражающих профессиональную деятельность (кейсы «Рассчитать тариф», «Спланировать семейный бюджет», «Построить модель для строительства моста»).

Планируемые результаты

Предметные результаты по разделам (на конец учебного года)

– По модулю 1: обучающийся объясняет понятие математической модели и этапы моделирования, приводит примеры моделей, различает виды моделей.
– По модулю 2: строит линейные и кусочно-линейные модели по условию прикладной задачи, решает их и интерпретирует результаты.
– По модулю 3: исследует квадратичные и дробно-рациональные модели, решает задачи на нахождение экстремумов и оптимизацию.
– По модулю 4: вычисляет и интерпретирует статистические характеристики, применяет вероятностные модели для оценки рисков.
– По модулю 5: решает практические задачи на проценты, вклады и кредиты, анализирует бюджет, принимает обоснованные финансовые решения.
– По модулю 6: использует электронные таблицы и цифровые сервисы для построения и исследования моделей, визуализирует данные.
– По модулю 7: представляет и защищает учебный проект по математическому моделированию, оценивает адекватность модели.

Личностные результаты (на уровень СОО)

Готовность к саморазвитию и самообразованию; сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; ответственное отношение к учению; осознанный выбор будущей профессии; умение сотрудничать; культура работы с информацией; финансово грамотное поведение; бережное отношение к ресурсам; уважение к достижениям отечественной науки.

Метапредметные результаты (на уровень СОО)

Умение самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения; умение соотносить действия с планируемыми результатами; владение основами самоконтроля и самооценки; умение определять понятия, строить логические рассуждения и делать выводы; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения задач; владение ИКТ-компетенциями, умение работать с информацией (поиск, оценка достоверности, обработка, представление); умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.

Содержание курса (по разделам, 34 часа)

Раздел 1. Введение в математическое моделирование (4 ч). Понятие математической модели. Виды моделей (аналитические, табличные, графические, имитационные). Этапы математического моделирования: постановка задачи, формализация, выбор/построение модели, решение, интерпретация, верификация. Классификация ошибок моделирования. Примеры моделей в науке, технике, экономике.

Раздел 2. Линейные и кусочно-линейные модели (6 ч). Линейная функция как модель реальных зависимостей: тарифы, расстояние–скорость–время, расход ресурсов, спрос и предложение. Составление и решение линейных уравнений и неравенств по условию задачи. Кусочно-линейные модели (тарифные планы, налоги, прогрессивные шкалы). Построение и анализ графиков. Практикум в электронных таблицах.

Раздел 3. Квадратичные и дробно-рациональные модели (6 ч). Квадратичная функция в прикладных задачах: движение под действием силы тяжести, максимум площади/прибыли, себестоимость. Исследование квадратичной модели: вершина, экстремум, корни, интерпретация результата. Дробно-рациональные модели: средняя скорость, производительность труда, концентрация растворов. Задачи на оптимизацию. Применение производной для исследования моделей (ознакомительно).

Раздел 4. Элементы статистики и вероятности в моделях (5 ч). Статистические характеристики: среднее, медиана, мода, размах, дисперсия; интерпретация данных. Вероятностные модели: классическое определение, частота и вероятность, независимые события. Моделирование случайных процессов; оценка рисков. Работа с реальными наборами данных (в том числе в электронных таблицах).

Раздел 5. Финансово-экономические модели (6 ч). Проценты: простой и сложный рост, инфляция. Банковские вклады и кредиты: схемы платежей (аннуитетные и дифференцированные) — решение задач на основе формул и электронных таблиц. Налоги и вычеты. Семейный бюджет: доходы, расходы, планирование. Финансовая грамотность и обоснованные решения.

Раздел 6. Компьютерное и информационное моделирование (5 ч). Электронные таблицы как инструмент моделирования: формулы, абсолютные/относительные ссылки, функции, диаграммы. Численное моделирование: подбор параметра, табличный способ решения уравнений. Визуализация результатов (графики, диаграммы). Открытые данные и работа с информацией, проверка достоверности. Элементы имитационного моделирования.

Раздел 7. Итоговое повторение и защита учебных проектов (2 ч). Повторение этапов моделирования, обобщение. Представление и защита индивидуальных/групповых проектов «Математическая модель реальной ситуации», самооценка и взаимооценка.

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов		Содержание и виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы, ресурсы ИИ
		Всего	Контрольная работа		
Раздел 1. Введение в математическое моделирование (4 ч)					
1	Математическое моделирование: понятие, роль в науке и практике	1		Лекция с примерами	ИИ-сервисы
2	Виды моделей. Аналитические, табличные, графические, имитационные	1		Работа в группах	ЯКласс
3	Этапы математического моделирования. Формализация, решение, интерпретация, верификация	1		Разбор примеров	ФГИС «Моя школа»
4	Практикум «Выделение этапов моделирования в задачах с практическим содержанием»	1		Решение задач	ЯКласс
Раздел 2. Линейные и кусочно-линейные модели (6ч)					
5	Линейная функция как модель: путь, время, скорость	1		Построение графиков	Электронные таблицы

6	Модели тарифов: кусочно-линейные зависимости	1		Практикум	ИИ-сервисы
7	Спрос и предложение: линейные модели в экономике	1		Групповая работа	Электронные таблицы
8	Решение прикладных задач на линейные модели	1		Самостоятельная работа	ЯКласс
9	Практикум в электронных таблицах «Линейные модели»	1		Компьютерный практикум	Электронные таблицы
10	Практикум в электронных таблицах «Линейные модели»	1		Компьютерный практикум	Электронные таблицы
Раздел 3. Квадратичные и дробно-рациональные модели (6ч)					
11	Квадратичная функция в прикладных задачах. Движение, площадь, прибыль	1		Лекция	GeoGebra
12	Исследование квадратичной модели: вершина, экстремум, интерпретация	1		Практикум	ИИ-сервисы
13	Задачи на оптимизацию: максимум площади, минимум затрат	1		Групповая работа	ЯКласс
14	Дробно-рациональные модели: средняя скорость, производительность	1		Практикум	ИИ-сервисы
15	Модели концентрации и смесей	1		Решение задач	ФГИС «Моя школа»
16	Производная как инструмент исследования моделей (ознакомительно)	1		Лекция + практикум	Электронные таблицы
Раздел 4. Элементы статистики и вероятности в моделях (5 ч)					

17	Статистические характеристики: среднее, медиана, мода	1		Работа с данными класса	Электронные таблицы
18	Размах и дисперсия	1		Практикум	ИИ-сервисы
19	Вероятностные модели: частота и вероятность	1		Эксперимент (подбрасывание монеты)	ЯКласс
20	Оценка рисков и принятие решений на основе статистики	1		Дискуссия, задачи	ФГИС «Моя школа»
21	Оценка рисков и принятие решений на основе статистики	1		Дискуссия, задачи	ФГИС «Моя школа»
Раздел 5. Финансово-экономические модели (6ч)					
22	Проценты и простая процентная ставка	1		Практикум	Онлайн-калькуляторы
23	Проценты и простая процентная ставка	1		Практикум	Онлайн-калькуляторы
24	Сложный процент: вклады	1		Расчёты в электронных таблицах	Электронные таблицы
25	Кредиты: аннуитетные и дифференцированные платежи	1		Лекция + расчёты	Электронные таблицы, калькуляторы
26	Налоги, вычеты, инфляция: модели в жизни семьи	1		Разбор задач	ИИ-сервисы
27	Деловая игра «Семейный бюджет»	1		Составление и анализ бюджета	Электронные таблицы
Раздел 6. Компьютерное и информационное моделирование (5ч)					
28	Электронные таблицы как инструмент моделирования: ссылки и функции	1		Компьютерный практикум	Электронные таблицы
29	Численное моделирование: подбор параметра, табличное решение уравнений	1		Практикум	Электронные таблицы
30	Визуализация моделей: графики и диаграммы	1		Практикум	Электронные таблицы, GeoGebra
31	Открытые данные и проверка достоверности информации	1		Работа с информацией	Информационные ресурсы

32	Элементы имитационного моделирования	1		Демонстрация, простые эксперименты	ИИ-сервисы, симуляторы
Раздел 7. Итоговое повторение и защита проектов (2ч)					
33	Подготовка учебных проектов	1		Консультации, работа над проектами	Презентационные инструменты
34	Защита проектов (часть 2). Итоговое обобщение курса. Рефлексия	1		Презентации	Презентационные инструменты