МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования мэрии города Новосибирска

МБОУ Лицей № 81

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
кафедра учителей математики и информатики	заместитель директора по УВР	директор лицея №81
А.Н. Парфёнова Протокол № 1 от «25» августа 2026 г.	«25» августа 2026 г.	А.А. Ятайкина Приказ № 137-од «27» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Основы математического моделирования в процессе решения задач с практическим содержанем»

для обучающихся 5-6 классов

Новосибирск 2026

Программа учебного курса «Основы математического моделирования в процессе решения задач с практическим содержанием»

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Основы математического моделирования в процессе решения задач с практическим содержанием» для 5-6 классов разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2015).
2. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г. № 19993 (ред. от 24.11.2015)
3. Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2014/15 учебный год: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253, г. Москва (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38).
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию; протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897; зарегистрировано в Минюсте РФ 1 февраля 2011 г. N 19644 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577)
6. Письмо Минобрнауки России от 07.08.2015 № 08-1228 "О направлении рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования")
7. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ лицея № 81.

Овладение любой профессией опирается на умение моделировать математически определённые реальные ситуации. Применение в обучении различных задач, связанных с окружающей жизнью, позволяет создавать такие учебные ситуации, которые требуют от учащегося умения смоделировать математически определённые ситуации, составить план решения (алгоритм) реальной проблемы.

Курс «Основы математического моделирования в процессе решения задач с практическим содержанием» позволяет продемонстрировать обучающимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека. Содержание программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию школьников; предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, развитие и выявление математических способностей, ориентацию на профессии, связанные с математикой, выбор профиля дальнейшего обучения.

Цель изучения курса:

В соответствии с ФООП целью реализации программы курса является обеспечение планируемых образовательных результатов трех групп:

- личностных
- метапредметных
- предметных.

Программа курса «Основы математического моделирования в процессе решения задач с практическим содержанием» нацелена на достижение результатов всех этих трёх групп.

Курс предполагает

- *в направлении личностного развития:*

1) развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

2) воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

3) формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- *в метапредметном направлении:*

1) развитие представлений о формах описания и методах познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

2) формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

- *в предметном направлении:*

1) овладение основами математического моделирования как метода, необходимого для продолжения обучения и изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

Место курса в учебном плане

В соответствии с Учебным планом МБОУ лицея № 81 на реализацию рабочей программы по курсу «Основы математического моделирования в процессе решения задач с практическим содержанием» для 5-6 классов отведено 68 часов, которые распределены следующим образом:

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
5 класс	1	34	34
6 класс	1	34	34
			68 часов за курс

Планируемые результаты

5 класс

Личностные:

- воспитание патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.)
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом

Предметные:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

6 класс

Личностные:

- заинтересованность в изучении математики, формировать умение формулировать собственное мнение;
- развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы, умение соотносить полученный результат с поставленной целью; интерес к изучению темы и желание применять приобретенные знания и умения;
- умение работать в коллективе и находить согласованные решения, готовность к самообразованию и решению творческих задач, умение представлять результат своей деятельности;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности;
- умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; анализ и выдвижение гипотез при решении задач;
- определение способов действий в рамках предложенных условий и требований, умение устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- использование приобретенных знаний в практической деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.);
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные:

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение)
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел;
- вычислять объем, массу вещества по количеству, массе сплава, смеси;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;
- оперировать понятиями отношения и процента; решать текстовые задачи арифметическим способом; применять вычислительные умения в практических ситуациях, в том числе требующих выбора нужных данных или поиска недостающих;
- округлять натуральные и десятичные дроби; работать с единицами измерения величин; интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом;
- переводить условия текстовых задач на алгебраический язык, составлять уравнение, буквенное выражение по условию задачи; познакомиться с идеей координат, с примерами использования координат в реальной жизни ;
- понять, что одну и ту же информацию можно представлять в разной форме (таблице, диаграмме), и выбрать более наглядное для ее интерпретации представление.

Содержание курса

Структура и методы решения задач. **Математическая модель.**
Типы задач. Методы и способы решения задач. Математическая модель.
Основные способы моделирования задач. План решения задач. Оценка и прикидка результата.
Задачи на движение тел.
Равномерное движение. Одновременные события. Задачи на движение по реке, суше, воздуху. Задачи на определение средней скорости движения.
Задачи на работу.
Работа, производительность. Задачи на совместную работу.
Задачи на проценты.
Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Банковские операции. Основная формула процентов. Простые и сложные проценты.
Задачи на смеси, сплавы, растворы.
Основные понятия, необходимые для решения задач: массовая (объемная) концентрация вещества, процентное содержание вещества. Решение задач, связанных с определением массовой (объемной) концентрацией вещества. Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества. Решение сложных задач на смеси и сплавы
Комбинированные задачи.
Различные способы решения комбинированных задач. Задачи, решаемые с помощью уравнений. Задачи на части.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

5 класс

№ п.п.	Тема (кол-во часов)	Виды деятельности обучающихся
Структура и методы решения задач (3 часа)		
1	Методы и способы решения задач. План решения задач (1 час)	Выражают свои мысли, формулируют цель Осуществляют поиск и выделение необходимой информации
2	Математическая модель (1 час)	Осуществляют постановку и формулирование проблемы, создают алгоритмы деятельности при решении проблем
3	Оценка и прикидка результата 1 час	Осуществляют выбор оснований и критериев для сравнения,выполняют контроль и коррекцию результатов вычислений
Задачи на движение тел (12 часов)		
4	Равномерное движение. 2 часа	Формулируют проблемы,выполняют выбор наиболее эффективных способов решения
5	Задачи на определение средней скорости движения. 2 часа	Ставят и формулируют проблемы, создают алгоритмы деятельности при решении.
6	Одновременные события. 4 часа	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач
7	Задачи на движение по реке, суше, воздуху. 4 часа	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач
Задачи на проценты (7 часов)		
8	Процентные вычисления в жизненных ситуациях.	Ставят и формулируют проблемы, создают алгоритмы деятельности при решении проблем
Задачи на смеси, сплавы, растворы (5 часов)		
9	Основные понятия, необходимые для решения задач: массовая (объемная) концентрация вещества, процентное содержание вещества. 1 час	Выражают свои мысли,формулируют цель,осуществляют поиск и выделение необходимой информации
10	Решение задач, связанных с определением массовой (объемной) концентрацией вещества. 2 часа	Ставят и формулируют проблемы, создают алгоритмы деятельности при решении проблем
11	Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества. 2 часа	Формулируют проблемы,выполняют выбор наиболее эффективных способов решения задач
Комбинированные задачи (5 часов)		
12	Задачи, решаемые с помощью уравнений.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач
13	Задачи на части.	Ставят и формулируют проблемы, создают алгоритмы деятельности при решении проблем
Проект 2 часа		
14	Работа над проектом в парах. Разработка печатного продукта (буклет, газета), описывающего модель решения задачи. Выставка работ.	Самостоятельное создание способов решения проблем различного характера
ИТОГО 34 часа		

6 класс

№ п.п.	Тема (кол-во часов)	Виды деятельности обучающихся
Структура и методы решения задач (2 часа)		
1	Математическая модель. Основные способы моделирования задач. 1 час	Выражают свои мысли Формулируют цель Осуществляют поиск и выделение необходимой информации
2	Оценка и прикидка результата. 1 час	Осуществляют выбор оснований и критериев для сравнения Выполняют контроль и коррекцию результатов вычислений
Задачи на работу (5 часов)		
3	Работа, производительность. 2 ча са	Ставят и формулируют проблемы, создают алгоритмы деятельности при решении проблем
4	Задачи на совместную работу. 3 часа	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач
Задачи на проценты (8 часов)		
5	Банковские операции. Основная формула процентов. Простые и сложные проценты 8 часов	Ставят и формулируют проблемы, создают алгоритмы деятельности при решении проблем
Задачи на смеси, сплавы, растворы (8 часов)		
6	Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества. 2 часа	Ставят и формулируют проблемы, создают алгоритмы деятельности при решении проблем
7	Решение сложных задач на смеси и сплавы 6 часов	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач
Комбинированные задачи (9 часов)		
8	Различные способы решения комбинированных задач. 4 часа	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач
9	Олимпиадные задачи, решаемые с помощью уравнений. 5 часов	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач
Проект 2 часа		
10	Работа над проектом в парах. Разработка печатного продукта (буклет, газета), описывающего модель решения задачи. Выставка работ.	Самостоятельное создание способов решения проблем различного характера
ИТОГО 34 часа		

Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности

Литература

1. Бирюк Д.И. Математика и жизнь : элективный курс / Д.И. Бирюк // Сборник программ элективных курсов. Вып.5. Естественно-научный блок. – Краснодар, 2006. – С.132-139 (предпрофильная подготовка)
2. Виленкин Н.Л. За страницами учебника математики.-М.:Просвещение,1989.-с.73.
3. Г. Цыпкин, А.И. Пинский. Справочник по методам решения задач по математике.- М.: «Наука» 1989г.
4. Аверьянов Д.И., Алтынов П.И., Баврин Н. Н.Математика: Большой справочник для школьника и поступающих в вузы.-2-еизд.-М.:Дрофа,1999
5. Водинчар М.И., Лайкова Г.А., Рябова Ю.К. Решение задач на смеси, растворы и сплавы методом уравнений // Математика в школе.-2001.-№4.
6. Вольпер Е.Е. Задачи на составление уравнений 1,2 часть. - Омск: ОмИПРКО, 1998
7. Кузнецова Л.В. и др. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. - М.: Дрофа, 2002.
8. Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Сборник заданий для подготовки итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение 2007.Сканави М.И.
9. Симонов А.С. Сложные проценты // Математика в школе. - 1998. - № 5
10. Журнал Квант http://kvant.mccme.ru
11. Математические этюды http://www.etudes.ru
12. Квантик — журнал для любознательных kvantik.com
13. www.pms.ru/programmyi/15.html сайт школы А.Н.Колмогорова.
14. http://1september.ru материалы сайта «Фестиваль педагогических идей».
15. http://festival.1september.ru/articles/510849/
16. http://festival.1september.ru/articles/414245/
17. http://pedsovet.su
18. http://festival.1september.ru/articles/520040/