

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «КРЫЛЬЯ»»

УТВЕРЖДЕНО
Директор АНО ДО «ЦРО «Крылья»»



/ Нагоева Т.В.

Приказ № 20260915-002 от «15» сентября 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»
Направленность: техническая
Срок реализации программы: 170 ак. часов

Автор-составитель:
Нагоева Татьяна Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА: РАСЧЁТЫ, МОДЕЛИ И СТРАТЕГИИ»	4
1.1 Нормативно-правовые основы разработки дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	4
1.2 Общая характеристика дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	5
1.3 Цели и задачи дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	5
1.4 Ожидаемые результаты и способы определения их результативности дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	6
2 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	8
3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА: РАСЧЁТЫ, МОДЕЛИ И СТРАТЕГИИ»	8
3.1 Особенности реализации дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	8
3.2 Требования к минимальному материально - техническому обеспечению дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	9
3.3 Рекомендации к материально-техническим условиям со стороны обучающегося	9
3.4 Кадровое обеспечение реализации дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	9
3.5 Учебно-методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	10
3.6 Оценочные материалы дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	10
4 ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	10
4.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	10
4.2 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»	11
5 СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА: РАСЧЁТЫ, МОДЕЛИ И СТРАТЕГИИ»	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современных условиях развития образования математическая грамотность необходима ребёнку для решения повседневных задач, осмысленного использования чисел и величин, чтения таблиц, построения моделей и проверки результатов. Особенно актуально практическое применение математических знаний детьми 10–11 лет, осваивающими четвёртый год начального образования. Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии» (далее – программа) развивает вычислительную надёжность, математическое моделирование и самостоятельный выбор способа решения. Дистанционные технологии позволяют осваивать содержание независимо от места проживания ребёнка.

Новизна программы состоит в соединении практических математических кейсов, самостоятельного построения моделей и дистанционной проверки результатов. В каждом тематическом блоке обучающийся проходит цикл «понять условие — построить модель — решить — проверить — объяснить». Педагог демонстрирует способы решения посредством видеосвязи, а учебные задания и письменные результаты передаются через электронную образовательную среду.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена переходом от жизненной математической ситуации к схеме, таблице, выражению, чертежу и аргументированному ответу. Индивидуальная обратная связь помогает обнаружить затруднения и скорректировать способ решения. Учебные материалы и задания учитывают возрастные особенности обучающихся и требования к организации дистанционных занятий.

Отличительной особенностью программы является практико-ориентированный характер: расчёты покупок и сдачи, многосоставные задачи, модели долей, геометрические измерения, анализ данных и олимпиадные стратегии. Программа не подменяет основную общеобразовательную программу четвёртого класса и может использоваться как дополнительная поддержка ребёнка, в том числе получающего общее образование в семейной форме.

1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА: РАСЧЁТЫ, МОДЕЛИ И СТРАТЕГИИ»

1.1 Нормативно-правовые основы разработки дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии» разработана на основе следующих нормативных правовых документов:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП»;
3. Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
4. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ.

1.2 Общая характеристика дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

Дополнительная общеразвивающая программа «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии» направлена на развитие функциональной математической грамотности, вычислительной надёжности, моделирования многосоставных задач, представлений о долях и дробях, геометрических измерений, анализа данных и нестандартного мышления.

Обучение осуществляется с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Учебные материалы, задания и результаты проверки размещаются на платформе SkillSpace; объяснения педагога и обсуждение решений в реальном времени проводятся посредством видеосвязи «Яндекс Телемост». Каждый обучающийся получает персональные данные доступа. <https://skillspace.ru/auth/login>

Личный кабинет: <https://skillspace.ru/auth/login>

Программа по виду образования – дополнительное образование,

Подвид – дополнительное образование детей и взрослых

Направленность программы – техническая

Условия набора: дети преимущественно 10–11 лет

Количество обучающихся в группе – 10 человек

Форма организации занятий – групповая, индивидуально – групповая, индивидуальная

Форма обучения – с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; непосредственное взаимодействие педагога и обучающегося осуществляется на расстоянии.

Продолжительность академического часа составляет 45 минут; экранная нагрузка в течение занятия ограничивается действующими санитарно-гигиеническими требованиями.

Нормативный срок обучения – 170 ак. часов

Продолжительность обучения – 34 учебные недели

Режим занятий: в соответствии с календарным учебным графиком и утвержденным расписанием

Язык реализации: русский

Итоговый документ об окончании курсов по ДО - сертификат установленного образца.

1.3 Цели и задачи дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

Цель: развитие функциональной математической грамотности, вычислительной надёжности, моделирования и стратегического решения практических и нестандартных задач.

Задачи:

Обучающие задачи:

Формировать понимание многозначных чисел, позиционной записи и надёжных способов проверки вычислений.

Учить строить схемы и математические модели многосоставных практических задач.

Формировать представления о долях, дробях, отношениях величин и способах их сравнения.

Развивать навыки геометрических измерений, представления данных в таблицах и диаграммах.

Учить выбирать и объяснять стратегии решения нестандартных и олимпиадных задач.

Развивающие задачи:

Развивать математическую речь, внимание, логическое мышление и память.

Формировать навыки самостоятельной работы с заданием и цифровыми учебными материалами.

Развивать умение анализировать условия задач и выбирать необходимые данные.

Развивать пространственное воображение и умение работать с моделями.

Развивать способность аргументированно объяснять способ решения и проверять результат.

Воспитательные задачи:

Воспитывать аккуратность при выполнении расчётов и оформлении решений.

Формировать устойчивый интерес к практической математике.

Развивать настойчивость в поиске решений и готовность исправлять ошибки.

Воспитывать уважение к различным математическим стратегиям и результатам работы других.

Формировать понимание практической значимости математических знаний.

1.4 Ожидаемые результаты и способы определения их результативности дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

Предметными результатами изучения курса «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии» являются:

- Умение выполнять и проверять действия с многозначными числами.
- Умение моделировать многосоставные практические задачи.
- Представления о долях, простых дробях и измерении величин.
- Умение строить таблицы, схемы, диаграммы и решать нестандартные задачи.

Личностными результатами изучения практической математики являются:

- Формирование устойчивого интереса к математическим задачам.
- Развитие аккуратности и ответственности за математический результат.
- Осознание практической значимости математических моделей и расчётов.
- Формирование культуры обсуждения разных способов решения.
- Развитие уверенности в выборе и объяснении стратегии.

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- Развитие памяти, внимания и логического мышления.
- Формирование навыков самостоятельной работы с условиями и моделями.
- Умение планировать этапы решения и контроль результата.
- Способность сопоставлять данные, схемы, выражения и ответы.
- Навыки работы с цифровыми учебными материалами.

По окончании образовательной программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии» обучающиеся будут уметь и знать:

В области вычислительных навыков:

- Выполнять письменные и устные действия с многозначными числами.
- Оценивать порядок величины и правдоподобие результата.
- Проверять вычисление обратным действием и рациональным способом.
- Решать практические задачи о цене, количестве, стоимости, времени и движении.
- Выбирать и объяснять вычислительный алгоритм.

В области моделирования и величин:

- Знать основные понятия и правила, предусмотренные содержанием программы.
- Строить схему многосоставной задачи и пояснять последовательность действий.
- Сравнивать доли и простые дроби на наглядных моделях.
- Использовать измерения длины, площади, периметра и доступные геометрические модели.

В области работы с данными и стратегиями:

- Извлекать необходимые данные из текста, таблицы и диаграммы.
- Представлять информацию схемой, таблицей или диаграммой.
- Решать нестандартные задачи с использованием перебора и логических моделей.
- Обосновывать выбранную стратегию и отвечать на уточняющие вопросы.

В области учебной самостоятельности:

- Планировать собственную последовательность решения.
- Пользоваться критериями проверки математической работы.
- Применять полученный способ решения в изменённой ситуации.
- Работать с онлайн-материалами и заданиями курса.
- Отслеживать личные результаты и возвращаться к исправлению ошибок.

В личностном развитии:

- Проявлять интерес к практической математике.
- Стремиться к точности расчётов и проверке результата.
- Демонстрировать уверенность в объяснении решения.
- Положительно воспринимать исправление ошибок и повторную пробу.
- Уважительно обсуждать различные способы решения математических задач.

2 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Для оценки планируемых результатов применяются входной, текущий и итоговый контроль, а также промежуточная аттестация по настоящей дополнительной общеразвивающей программе.

Входной контроль проводится в начале обучения для определения исходного уровня вычислительных навыков, понимания задачи, умения строить модель и проверять результат. Форма проведения – диагностическая практическая работа посредством дистанционных технологий (Приложение 1).

Текущий контроль осуществляется при выполнении практических кейсов по темам курса. Педагог АНО проверяет загруженные в Skillspase письменные решения, схемы, таблицы и чертежи, оценивает самостоятельность и объяснение способа, даёт дистанционную обратную связь.

Промежуточная аттестация проводится после тем 1–2 в режиме видеосвязи; включает вычислительное и многосоставное практическое задание, построение схемы и самопроверку (Приложение 2).

Итоговый контроль охватывает все пять тем: вычисления, модели многосоставных задач, доли, геометрию, представление данных и нестандартные стратегии. Письменная работа выполняется индивидуально на бумаге или в электронном документе и передаётся для проверки.

Итоговый контроль проводится дистанционно, результат письменной работы и оценка фиксируются в Skillspase (Приложение 3); итог – «зачет / незачет».

По итогам итогового контроля педагог устанавливает уровень освоения программы:

- низкий уровень - до 40%; - не зачет.
- средний уровень - от 41 до 70%;
- высокий уровень - от 71 до 100%.

При низком уровне освоения программы:

- существенные затруднения в выборе математической модели и вычислительного способа;
- невозможность выполнить основные действия даже с предложенной опорой.

При среднем уровне освоения программы:

- допускает отдельные вычислительные или модельные ошибки, исправимые с подсказкой;
- в целом понимает предложенные практические ситуации.

При высоком уровне освоения программы:

- самостоятельно выполняет расчёты и строит модели;
- объясняет выбранный способ и проверяет результат.

Контрольные задания выполняются обучающимся самостоятельно. Педагог АНО оценивает результаты по критериям; нахождение обучающегося в помещении третьей стороны не означает участия этой стороны в преподавании программы.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА: РАСЧЁТЫ, МОДЕЛИ И СТРАТЕГИИ»

3.1 Особенности реализации дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

При проведении дистанционного занятия педагог устанавливает правила взаимодействия и объясняет последовательность выполнения заданий. Материалы и практические работы доступны в индивидуальном кабинете Skillspase, устное объяснение, показ схем и совместное обсуждение проводятся посредством сервиса «Яндекс Телемост».

Виды занятий при организации дистанционного обучения:

- Онлайн-занятие в прямом эфире: объяснение, демонстрация моделей и схем, устная проверка понимания; практическая работа обучающегося – индивидуально в тетради или на рабочем листе с последующей дистанционной проверкой педагогом.

Самостоятельное изучение материалов в Skillspase включает просмотр презентаций, схем, инструкций, примеров решения и выполнение практических заданий. При организации обучения учитываются:

- возрастные особенности и санитарно-гигиенические ограничения использования экрана;
- необходимость чередовать экранное объяснение и работу на бумаге без экрана;
- самостоятельное выполнение заданий независимо от места пребывания обучающегося.

Выполненные задания загружаются в Skillspase фотографиями или файлами. Проверку и оценивание осуществляет педагог АНО.

3.2 Требования к минимальному материально - техническому обеспечению дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

АНО ДО «ЦРО «Крылья»» обеспечивает использование электронной информационно-образовательной среды Skillspase, видеосвязи «Яндекс Телемост», учебных материалов, заданий и доступа педагога к проверке работ. Для входа обучающемуся предоставляется индивидуальный доступ к курсу.

Материально-техническое обеспечение педагога позволяет проводить объяснения и консультации дистанционно, демонстрировать модели и проверять работы. Используются:

- подключение к сети Интернет;
- компьютер или ноутбук педагога;
- платформа Skillspase с доступными функциями уроков и практических заданий;
- сервис видеосвязи «Яндекс Телемост»;
- ноутбук Lenovo ThinkBook 15-III – 1 шт.;
- интерактивная доска Classic Solution Dual Touch V66 – 1 шт.;
- веб-камера Logitech C505e – 1 шт.;
- USB-микрофон Behringer C-1U – 1 шт.;
- акустическая система – 1 комплект;
- наушники SVEN AP-930M – 1 шт.

3.3 Рекомендации к материально-техническим условиям со стороны обучающегося

Рекомендуемые технические средства и учебные материалы:

- компьютер, ноутбук или планшет с актуальным браузером и интернет-доступом;
- веб-камера и микрофон для участия в дистанционных консультациях;
- тетрадь в клетку, ручка, простой карандаш, линейка и бумага;
- возможность сфотографировать или отсканировать практическую работу;
- возможность загрузить файл с решением в личный кабинет Skillspase.

3.4 Кадровое обеспечение реализации дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

Реализация программы осуществляется педагогическим работником, квалификация которого отвечает требованиям законодательства и направленности дополнительной общеразвивающей программы.

Педагог владеет методикой обучения математике детей младшего школьного возраста.

Педагог умеет организовывать дистанционные объяснения, обсуждение стратегий и оценивание решений.

Требования к образованию и обучению:

Профильное педагогическое образование либо образование и дополнительная профессиональная подготовка, соответствующие выполняемой педагогической работе и действующим квалификационным требованиям.

Требования к опыту практической работы:

В соответствии с применимыми квалификационными требованиями; обязательный стаж не устанавливается настоящей программой.

Особые условия допуска к работе:

Отсутствие предусмотренных законом ограничений на занятие педагогической деятельностью;

прохождение предусмотренных законом обязательных медицинских осмотров;

соблюдение требований к защите персональных данных обучающихся.

Педагогический работник обеспечивает проведение дистанционных занятий, проверку решений, индивидуальную обратную связь и фиксацию результатов на платформе SkillSpace.

3.5 Учебно-методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

Программа обеспечивается электронными учебно-методическими материалами по всем пяти темам. Теоретические объяснения, схемы и задания размещаются в курсе на платформе SkillSpace; отдельный библиотечный ресурс используется в объёме фактически предоставленных АНО прав.

Список литературы и учебно-методических материалов:

Авторский комплект «Практическая математика»: карточки вычислительных стратегий, разрядные модели, схемы многосоставных задач, карточки долей, геометрические модели, задания «Магазин и сдача», «Измерительный маршрут», «Найди закономерность», «Один ответ — два способа», листы самопроверки и электронные презентации.

3.6 Оценочные материалы дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

Учебные материалы и задания размещаются в электронной информационно-образовательной среде АНО на платформе SkillSpace. Обучающийся получает индивидуальный доступ.

Электронно-библиотечные ресурсы предоставляются отдельно от платформы обучения в соответствии с заключёнными соглашениями.

Оценочные материалы включают задания входного контроля, текущие практические работы, промежуточную аттестацию и итоговую практическую работу. Обучающийся загружает письменное решение, педагог АНО проверяет его и сохраняет результат в SkillSpace.

4 ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

4.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

Наименование тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
Входной контроль	1	–	1	Диагностическая работа (Приложение 1)
Тема 1. Многозначные числа и вычислительная надёжность	34	8	26	Задание, наблюдение
Тема 2. Многосоставные практические задачи	44	8	36	Задание, наблюдение
Промежуточная аттестация	1	–	1	Комплексное практическое задание (Приложение 2)
Тема 3. Доли, дроби и отношения величин	28	7	21	Задание, наблюдение

Тема 4. Геометрия, измерения и данные	30	7	23	Задание, наблюдение
Тема 5. Олимпиадная мастерская стратегий	30	4	26	Задание, наблюдение
Видеоконсультация	1	–	1	Обратная связь
Итоговый контроль	1	–	1	Практическая работа (Приложение 3)
Итого	170	34	136	

4.2 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»

Место проведения	Форма проведения	Наименование тем	Общая трудоемкость, час.	Реализация программы (недели)			
				1–8	9–16	17–24	25–34
Онлайн-платформа / видеосвязь	Диагностическая работа	Входной контроль.	1	+			
Онлайн-платформа / видеосвязь	Презентация / задание	Тема 1. Многочисленные числа и вычислительная надёжность	34	+			
Онлайн-платформа / видеосвязь	Презентация / задание	Тема 2. Многочисленные практические задачи	44	+	+		
Онлайн-платформа / видеосвязь	Прямой эфир	Промежуточная аттестация	1		+		
Онлайн-платформа / видеосвязь	Презентация / задание	Тема 3. Доли, дроби и отношения величин	28		+	+	
Онлайн-платформа / видеосвязь	Презентация / задание	Тема 4. Геометрия, измерения и данные	30			+	
Онлайн-платформа / видеосвязь	Презентация / задание	Тема 5. Олимпиадная мастерская стратегий	30			+	+
Онлайн-платформа / видеосвязь	Прямой эфир	Видеоконсультация	1				+
Онлайн-платформа / видеосвязь	Прямой эфир	Итоговый контроль	1				+
Итого			170				

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «КРЫЛЬЯ»

У Т В Е Р Ж Д Е Н О
Директор АНО ДО «ЦРО «Крылья»»



/ Нагоева Т.В.

Приказ № 20260915-002 от «15» сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ –
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«Практическая математика: расчёты, модели и стратегии»
Направленность: техническая
Срок реализации программы: 170 ак. часов

Автор-составитель:
Нагоева Татьяна Владимировна

5 СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА: РАСЧЁТЫ, МОДЕЛИ И СТРАТЕГИИ»

Программа вариативна в пределах утверждённого содержания: педагог может использовать дополнительные практические ситуации и задания, не изменяя планируемые результаты и объём часов. Все занятия, проверка и оценивание осуществляются дистанционно.

Входной контроль.

Диагностическая практическая работа (Приложение 1).

Тема 1: Многозначные числа и вычислительная надёжность.

Теория. Разряды и классы многозначных чисел. Оценка результата. Письменные алгоритмы и рациональные способы. Обратная проверка.

Практика. Вычислите значения многозначных выражений, составьте разрядную модель, выполните задания «Разрядный конструктор» и «Магазин и сдача», найдите ошибку в готовом решении. Передайте письменный результат педагогу через Skillspace.

Пример: разложите число 48 306 на разрядные слагаемые, оцените результат $48\,306 + 1\,695$, выполните вычисление и обратную проверку.

Тема 2: Многосоставные практические задачи.

Теория. Цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность. Дерево вопросов и схемы отношений величин.

Практика. Решите задачи в несколько действий, постройте краткую запись и схему, сравните два способа решения; выполните кейсы «Схема задачи», «Магазин и сдача», «Один ответ — два способа».

Пример: три одинаковых набора стоят 1 260 рублей. Вычислите стоимость пяти наборов. Представьте решение схемой и двумя выражениями.

Промежуточная аттестация. Комплексное практическое задание (Приложение 2).

Тема 3: Доли, дроби и отношения величин.

Теория. Часть и целое. Обозначение и сравнение простых дробей на модели. Нахождение доли величины и величины по её доле.

Практика. Постройте бумажные и графические модели долей, сравните дроби, решите практические задачи о частях величины. Демонстрируйте модель через видеосвязь либо передавайте её фотографию.

Пример: разделите полоску на восемь равных частей, закрасьте $\frac{3}{8}$, затем сравните $\frac{3}{8}$ и $\frac{5}{8}$, объяснив решение.

Тема 4: Геометрия, измерения и данные.

Теория. Периметр, площадь, измерение величин, масштабные схемы, координатная сетка, таблица, диаграмма.

Практика. Измерьте доступные безопасные предметы на собственном рабочем месте, постройте прямоугольник по условию, вычислите площадь и периметр, составьте таблицу и столбчатую диаграмму.

Пример:

измерьте стороны тетради линейкой и представьте размеры таблицей;

постройте прямоугольник со сторонами 4 см и 7 см, найдите периметр;

постройте диаграмму по данным о количестве прочитанных за неделю страниц.

Тема 5: Олимпиадная мастерская стратегий.

Теория. Перебор вариантов, обратный ход, закономерность, логическая таблица, принцип крайнего, разрезание и доказательство.

Практика. Решите нестандартные задачи, выполните задания «Найди закономерность» и «Один ответ — два способа», представьте обоснование выбранной стратегии в прямом эфире, письменное решение загрузите в Skillspace.

Пример:

найдите следующее число в последовательности 2, 5, 11, 23, 47, ...;

составьте таблицу вариантов для логической задачи;

объясните, почему других решений нет.

Видеоконсультация. Дистанционный индивидуальный или групповой разбор затруднений по математическим кейсам, повторная проба и обратная связь по загруженным работам. Проводится в прямом эфире.

Итоговый контроль. Комплексная практическая работа (Приложение 3).

Задание входного контроля

Цель входного контроля – определить исходный уровень вычислительной надёжности, понимания практической задачи, построения модели и самопроверки. Результат не влияет на зачисление.

Форма проведения: индивидуальная диагностическая работа с использованием дистанционных образовательных технологий. Задания размещены в Skillspase; обучающийся выполняет письменную часть самостоятельно, затем направляет фотографию или файл. Продолжительность – до 45 минут.

Инструкция обучающемуся: прочитай условия, самостоятельно выполни задания, запиши ход решения и проверь вычисления.

Задание 1. Вычисления с многозначными числами.

Вычисли письменно: $3\,406 + 2\,785$; $8\,004 - 2\,769$.

Выполни обратную проверку одного действия.

Оцени, может ли результат первого действия быть больше 7 000.

Кратко объясни ответ.

Максимум: 4 балла.

Задание 2. Цена, количество и стоимость.

Три тетради по 45 рублей каждая и одна ручка за 70 рублей. Сколько стоит покупка?

Запиши выражение и ответ с единицей измерения.

Максимум: 4 балла.

Задание 3. Схема задачи.

На экскурсию поехали 48 детей. В первом автобусе 24 ребёнка.

Сколько детей поехали во втором автобусе? Изобрази условие схемой.

Запиши выражение и ответ.

Максимум: 3 балла.

Задание 4. Доли и модель.

Начерти прямоугольник, раздели его на четыре равные части.

Закрась одну часть и запиши соответствующую дробь.

Максимум: 3 балла.

Задание 5. Геометрия.

Начерти прямоугольник со сторонами 3 см и 5 см.

Вычисли его периметр.

Максимум: 3 балла.

Задание 6. Самопроверка.

Выбери одно своё решение, проверь его другим способом и запиши пояснение.

Максимум: 3 балла.

Критерии оценки входного контроля

Оцениваются правильность расчётов, наличие модели, логичность решения, самостоятельность, обоснование и самопроверка.

Максимальное количество – 20 баллов.

0–8 баллов – стартовые математические действия недостаточно устойчивы.

9–14 баллов – стартовые навыки сформированы частично, требуются адресные задания.

15–20 баллов – стартовые математические навыки сформированы, возможно обучение в базовом темпе.

Педагог фиксирует сильные стороны и затруднения обучающегося для дальнейшей индивидуализации практических заданий.

Задание промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится после тем 1–2 и проверяет вычислительную надёжность, понимание отношения величин, построение модели многосоставной задачи, объяснение и самопроверку.

Форма проведения: комплексное практическое задание в прямом эфире посредством видеоконференцсвязи с передачей письменного результата через Skillspase. Работа выполняется самостоятельно. Продолжительность – до 45 минут.

Инструкция обучающемуся: внимательно читай задачу, записывай вычисления и схему; в конце проверь результаты.

Задание 1. Вычисление и проверка.

Вычисли: $36\,408 + 7\,596$.

Выполни проверку обратным действием и поясни, почему результат правдоподобен.

Максимум: 3 балла.

Задание 2. Многосоставная практическая задача.

Купили 4 набора карандашей по 125 рублей и 2 альбома по 180 рублей.

Вычисли общую стоимость покупки. Представь условие в виде схемы.

Максимум: 2 балла.

Задание 3. Задача на движение.

Велосипедист проехал 36 км за 3 часа с одинаковой скоростью.

Какое расстояние он проедет за 5 часов? Запиши два действия и ответ.

Максимум: 2 балла.

Задание 4. Два способа решения.

Найди значение 25×16 двумя способами.

Объясни, какой способ удобнее и почему.

Максимум: 2 балла.

Задание 5. Самопроверка.

Проверь одно выполненное действие и при необходимости исправь ошибку.

Максимум: 1 балл.

Критерии оценки промежуточной аттестации

Максимальное количество – 10 баллов.

0–4 балла – низкий уровень освоения тем 1–2, результат «незачет».

5–7 баллов – средний уровень освоения тем 1–2, результат «зачет».

8–10 баллов – высокий уровень освоения тем 1–2, результат «зачет».

Педагог учитывает точность расчётов, наличие модели, обоснование способов решения и самостоятельность работы.

Задание итогового контроля

Цель итогового контроля – определить степень достижения результатов по всем пяти темам дополнительной программы «Практическая математика: расчёты, модели и стратегии».

Форма проведения: индивидуальная дистанционная практическая работа. Задания доступны в Skillspare, письменные решения загружаются фотографиями или файлами; защита способа осуществляется в видеосвязи. Продолжительность – до 45 минут.

Инструкция обучающемуся: реши задания самостоятельно, покажи вычисления и схемы, проверь ответы.

Задание 1. Многозначные числа и проверка.

Вычисли: $24\,608 + 17\,395$; $60\,003 - 18\,756$.

Проверь одно вычисление обратным действием и оцени порядок величины результата.

Максимум: 4 балла.

Задание 2. Многосоставная задача.

В магазин привезли 6 коробок по 24 тетради. За день продали 58 тетрадей.

Сколько тетрадей осталось? Составь схему.

Объясни последовательность действий.

Максимум: 3 балла.

Задание 3. Доли и дроби.

На полоске из 12 равных частей закрась 3 части.

Запиши дробь и сравни $\frac{3}{12}$ и $\frac{6}{12}$.

Найди четверть числа 80.

Поясни ответ с помощью модели.

Максимум: 4 балла.

Задание 4. Геометрия и данные.

У прямоугольника стороны 6 см и 9 см. Найди его площадь и периметр.

Заполни таблицу с двумя столбцами «величина» и «значение».

Покажи рисунок, измерения и единицы величин.

Максимум: 3 балла.

Задание 5. Нестандартная стратегия.

Продолжи последовательность: 3, 6, 12, 24, ... Запиши ещё два числа.

Объясни правило и назови другой пример такого же закономерного ряда.

Проверь решение.

Максимум: 3 балла.

Задание 6. Практическая математическая ситуация и самопроверка.

Три билета по 240 рублей и два билета по 150 рублей. Вычисли общую стоимость.

Предложи удобный способ записи решения.

Выполни проверку и объясни результат педагогу дистанционно.

Максимум: 3 балла.

Критерии итоговой оценки

Максимальное количество – 20 баллов.

0–8 баллов – низкий уровень освоения программы, результат «незачет».

9–14 баллов – средний уровень освоения программы, результат «зачет».

15–20 баллов – высокий уровень освоения программы, результат «зачет».

При оценивании учитываются точность вычислений, математическое моделирование, работа с величинами и данными, выбор стратегии, её объяснение и самостоятельная проверка. Результат фиксируется педагогом в Skillspace.