

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Центр образования №164» городского округа г. Уфа
Республики Башкортостан

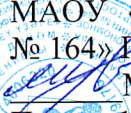
РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
МАОУ «Центр образования № 164»
ГО г. Уфа
Протокол №4 от «26» мая 2026 г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР
 Зарипова А.Н.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МАОУ «Центр образования
№ 164» ГО г. Уфа
 Мурзагалина М.Г.
Приказ 187/2 от 28.06.2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ДЛЯ 1-4 ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ КЛАССОВ**

Пояснительная записка

Рабочая программа по естественно-научному профилю «Мир вокруг нас» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта начального общего образования.

Актуальность программы определена концепцией развития естественно-научного образования, необходимостью повышения мотивации и готовности учащихся осваивать предметы естественно-научного цикла в основной школе, развития естественно-научной грамотности младших школьников.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с вопросами и заданиями по естествознанию, выходящими за рамки школьной программы. Содержание программы направлено на развитие интереса детей к познавательной деятельности, совершенствование мыслительных операций и общее интеллектуальное развитие через решение нестандартных, творческих, проектных и исследовательских задач.

Важным аспектом реализации данной программы является развитие у учащихся умения работать самостоятельно и в команде, формулировать познавательные вопросы, совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Программа включает в себя **интеллектуально-развивающие занятия** для детей в возрасте от 7 до 10 лет с 1 по 4 классы. Изучение программы рекомендовано начинать со второго полугодия первого класса начальной школы объемом 2 часа в неделю.

Общая характеристика курса

Курс естественно-научного направления как пропедевтический этап изучения биологии, физики, астрономии, географии и химии в основной школе, оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания целостной картины мира. На данном этапе начинается формирование навыков будущего, необходимых для освоения предметного содержания естественно-научного цикла. Предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении данного курса, найдут применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, станут значимыми для формирования качеств личности.

Курс состоит из следующих разделов:

Разделы «Наблюдения», «Измерения», «Исследования», «Моделирование и конструирование», «Классификации».

Цель данной программы: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий.

Основные задачи программы:

Программа определяет ряд задач:

- формирование элементов самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения методами познания окружающего мира (умения наблюдать, проводить исследования и эксперименты, моделировать и конструировать, классифицировать объекты, устанавливать закономерности, объяснять количественные и пространственные отношения);
- формирование системы знаний и умений их применять для решения учебно-познавательных и практических задач;
- формирование умения вести поиск информации и работать с ней;
- воспитание стремления к расширению естественно-научных знаний;
- формирование критического мышления;
- развитие умений аргументированно обосновывать и отстаивать высказанное суждение, оценивать и принимать суждения других;

– расширение кругозора учащихся в различных областях.

Решение названных задач обеспечит осознание младшими школьниками универсальности научных способов познания мира, связей с окружающей действительностью и с другими школьными предметами, а также личностную заинтересованность в расширении естественно-научных знаний.

Особенности организации учебного процесса

Занятия проходят в рамках внеурочной деятельности учащихся, поэтому на них используются формы организации деятельности, отличные от уроков, такие как:

- развивающие и дидактические игры,
- сюжетно-ролевые игры,
- исследования, эксперименты, проектные задачи,
- экскурсии, экспедиции,
- выставки,
- интеллектуальные игры и соревнования,
- практические задания на измерения, разрезание, взвешивание, моделирование,
- конференции,
- выпуск журналов, газет,
- изготовление поделок, макетов, плакатов и др.

Занятия по окружающему миру включают в себя обязательный этап «Введение в задачу», цель которого формирование интереса и мотивации детей к работе, и этапы организации деятельности, на которых разворачивается исследовательская и (или) конструкторская деятельность в соответствии с методом познания.

На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания, что привлекательно для младших школьников. Важным условием успешности занятий является создание благоприятного психологического климата, атмосферы поддержки и взаимопомощи, позволяющей каждому ученику высказывать свою точку зрения, не боясь ошибиться.

В курсе используются задачи разной сложности, поэтому учащиеся с разными уровнями подготовки, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах (для разных групп учащихся подбираются те задачи, которые они могут решать успешно).

Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, формы освоения материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной.

Занятия направлены на становление самосознания, самоконтроля и самооценки учащихся, поэтому не предусмотрена оценочная деятельность учителя. Учитель не выставляет отметки, а предлагает учащимся самостоятельно заметить и исправить ошибки друг друга, высказать оценочные суждения относительно мнения или решения другого ученика. Таким образом, ребенок на занятиях сам оценивает свои успехи и имеет возможность оценить ответ или работу товарища. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания. Отсутствие отметок снижает тревожность и необоснованное беспокойство учащихся, исчезает боязнь ошибочных ответов. В результате у детей формируется отношение к данным занятиям как к средству развития своей личности.

Обязательные домашние задания при изучении курса исключены. Особые успехи ребенка могут быть на усмотрение педагога поощрены отметкой, которая выставляется в

журнал в предмет «Окружающий мир» во втором, третьем и четвертом классах. В конце третьего и четвертого года изучения программы проводится обязательная итоговая олимпиада.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

- первоначальные представления о научной картине мира;
- познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании;
- бережное отношение к природе, неприятие действий, приносящих ей вред;
- уверенность в своих силах, целеустремленность,
- интерес к участию в различных математических и естественно-научных мероприятиях, олимпиадах и конкурсах.

Метапредметные результаты:

Познавательные действия

базовые логические действия:

- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;
- объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;
- находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма;
- выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;
- устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы;

базовые исследовательские действия:

- с помощью педагогического работника формулировать цель, планировать изменения объекта, ситуации;
- сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);
- проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть - целое, причина - следствие);
- формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведенного наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);
- прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях;
- формулировать вопросы, в том числе проблемные, выдвигать гипотезы;

работа с информацией:

- выбирать источник получения информации;
- согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;
- распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа ее проверки;
- самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

Коммуникативные действия

общение:

- воспринимать и формулировать суждения;
- соблюдать правила ведения диалога и дискуссии;
- корректно и аргументированно высказывать свое мнение;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;
- создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);
- готовить небольшие публичные выступления;
- подбирать иллюстративный материал (рисунки, фото, плакаты) к тексту

выступления;

совместная деятельность:

- принимать цель совместной деятельности,
- коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- ответственно выполнять свою часть работы;
- оценивать свой вклад в общий результат;
- выполнять совместные проектные задания с опорой на предложенные образцы.

Регулятивные действия

самоорганизация:

- планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;
- выстраивать последовательность выбранных действий;

самоконтроль:

- устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности;
- корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

Предметные результаты по блоку «Мир вокруг нас»

Предметные результаты по блоку не распределены по годам обучения, так как содержание блока предполагает выбор учителем тем занятий в зависимости от имеющихся материально-технических условий, уровня подготовки и интересов учащихся.

По разделу «Наблюдение» учащиеся научатся:

- определять цель наблюдения,
- составлять план наблюдений,
- вести наблюдения, замечать детали наблюдаемых объектов,
- фиксировать результаты наблюдения: от рисунка до схемы,
- описывать наблюдение, в том числе с использованием терминов.

По разделу «Измерения» учащиеся научатся:

- проводить измерения с помощью простых устройств: весы, часы, термометр, линейка,
- проводить измерения с помощью датчиков и цифровых приборов,
- проводить косвенные измерения: скорость, площадь, объем.
- предлагать способы измерения в нестандартных условиях (например, измерение размеров очень больших или очень маленьких объектов)

По разделу «Исследования»:

- формулировать вопросы, в том числе проблемные,
- выдвигать гипотезы,
- планировать эксперимент,
- проводить эксперимент и фиксировать результаты,
- делать выводы.

По разделу «Моделирование и конструирование»:

- работать с готовыми моделями,
- вносить изменения и улучшения в готовые модели,
- создавать собственные модели.

По разделу «Классификация»:

- выделять существенные признаки объектов,
- классифицировать объекты по предложенным основаниям,
- определять основания для классификации,
- составлять классификации. Блок «Мир вокруг нас»

Блок по окружающему миру структурирован в соответствии с методами познания окружающего мира:

1. Наблюдения.
2. Измерения.
3. Исследования.
4. Моделирование и конструирование.
5. Классификация.

Освоение данных методов научного познания учащимися осуществляется через обращение, знакомство и изучение различных объектов окружающего мира:

- физические явления,
- объекты и явления живой природы,
- объекты и явления неживой природы,
- объекты инженерной природы.

Программа блока включает 120 задач, которые учитель может выбирать и реализовать в любом порядке в зависимости от имеющихся условий, готовности и интересов

учащихся. Кроме этого, учитель может самостоятельно определять количество часов на решение той или иной задачи. Это может быть решение новой задачи на каждом занятии, а может возникнуть потребность продолжить работу на нескольких занятиях и погрузиться в изучение темы более глубоко, спланировать и совершить в рамках занятия экскурсию.

Учебные задачи по методам познания окружающего мира предполагают:

- высокий уровень учебной самостоятельности школьников (работа не по образцу, не по заданному алгоритму);
- наличие познавательных коллизий / проблем, которые требуется разрешить;
- взаимодействие детей в ходе решения учебной задачи (парное взаимодействие, внутригрупповое, межгрупповое);
- появление в ходе работы ученических удивлений, вопросов на понимание, вопросов познавательного / проблемного характера и работу с этими вопросами.

Большинство задач блока по методам познания окружающего мира связаны с объектами Москвы и изучением технологий «умного города». На таких занятиях можно не только совершить виртуальные, но и реальные экскурсии на объекты в соответствии с темой занятия. Занятия, предваряющие экскурсии, должны быть посвящены определению целей и объектов наблюдения в совместной с учащимися деятельности.

Курс обеспечивается пособием для учителя «120 задач по методам познания окружающего мира» под редакцией Исаева Д.А. издательства «Просвещение», а также электронным учебным пособием Московской электронной школы.

Перечень задач блока «Мир вокруг нас» Раздел «Наблюдения».

25 задач

№	класс	Тема, содержание деятельности учащихся	
Физические явления			
1	1-2	Образование тени. Обнаружение явления образования тени и наблюдение за свойствами (размер, форма) тени при различных вариантах расположения источников света и препятствий. Знакомство с явлениями, устройствами и приборами, связанными с явлением образования тени	
2	1-2	Магнитные чудеса. Наблюдение действия постоянных магнитов на объекты из различных материалов станет основой для наблюдения магнитных эффектов, возникающих вблизи проводников с электрическим током. Для наблюдения магнитных эффектов будут собраны простейшие электромагниты, а также изучены свойства постоянных магнитов различной формы	

3	1-2	Отражения в зеркалах. Хорошо известное отражение в зеркале станет отправной точкой для изучения явления отражения света и наблюдения необычных эффектов. Вот небольшой перечень вопросов, на которые будут получены ответы: почему зеркало меняет местами лево и право, а верх и низ нет? сколько изображений можно получить с помощью двух зеркал? как расшифровать надпись с помощью зеркала?	
4	3-4	Падение тел. Наблюдение за особенностями падения тел различной массы и формы для ответа на вопрос о том всегда ли тяжёлые тела падают быстрее легких. Важным этапом наблюдений станет обнаружение влияния воздуха на скорость падения тел, а также оценка времени падения тел с различных высот	
5	3-4	Как удержать равновесие. Как долго можно держать равновесие, стоя на одной ноге с закрытыми глазами и вытянув руки вперёд? С ответа на этот вопрос начнётся путешествие в мир конструкций, иллюстрирующих чудеса равновесия. В ходе наблюдений узнаем при каких условиях	

		конструкции устойчивые, а при каких нет, а также разгадаем загадки "неваляшки" и "парящей птички"	
6	3-4	Вращение: от юлы к гироскопу. Юла, китайский волчок, кельтский камень, гироскоп - загадочные устройства в основе работы которых лежит вращательное движение. В ходе наблюдений предстоит обнаружить уникальные свойства волчков, научиться описывать их. Интересным дополнением станут волчки с цветовой раскраской, создающие при вращении интересные оптические явления	
Объекты и явления живой природы			
7	1-2	Улиткины загадки. Что необычного в жизни улиток? Смотрим видеоролик "Улиткины загадки". Обмениваемся впечатлениями, задаем по ролику вопросы сверстникам. Отвечаем на вопросы учителя, создаем итоговый ландшафтный рисунок о жизни улиток как ориентировочную основу самостоятельных наблюдений	

8	1-2	Муравьиная жизнь. Что нового можно узнать о жизни муравьев? Работа с видеоматериалами "Муравьиная жизнь". Рассказы о собственных наблюдениях-впечатлениях и удивлениях. Школьники задают вопросы сверстникам по видеоматериалам и вопросы на углубление темы. Совместно создаем интеллект-карту о муравьях.	
9	1-2	Загадки времен года. Наблюдения за фенологическими явлениями в живой природе (поиск самых необычных изменений в природе). Обсуждаем природные явления как процессы. Обозначаем условия, при которых протекают эти процессы	
10	3-4	Как у них это получается? Как ходит цапля по болоту, не путаясь в траве, как у белки получается спускаться вниз по дереву, как переставляют лапы жуки и т.д.? Высказываем предположения, а затем, наблюдая за животными (видеоматериалы), отвечаем на эти и другие вопросы. Сравниваем увиденное с тем, что предполагали	
11	3-4	В гостях в микромире. Познакомимся с увеличительным устройством	

		(стереоскопическим микроскопом (или биноклем) и правилами работы с ним. Рассмотрим под биноклем множество разных объектов неживой и живой природы. Узнаем, для чего Р. Гук рассматривал микрообъекты и на какие вопросы он отвечал	
12	3-4	Илистые прыгуны. Кто такие илистые прыгуны? Школьники высказывают предположения, формулируют вопросы и ведут наблюдения за животными - илистыми прыгунами. Наблюдение как поиск ответов на собственные вопросы - новый уровень в становлении позиции исследователей-наблюдателей за живой и неживой природой	
Объекты и явления неживой природы			

13	1-2	Плавает или тонет? Проведем эксперименты с предметами и способами их погружения в воду, деление предметов на группы, установим зависимость/отсутствие зависимости от площади водной поверхности, глубины емкости, температуры воды. Узнаем, какие бывают камни, обсудим их способы погружения в воду, зафиксируем результаты	
14	1-2	Московское чаепитие Проведем наблюдения за испарением и остыванием чая при использовании сосудов разной формы. Сформулируем гипотезы о зависимости формы посуды, и временем остывания чая	
15	1-2	Что умеет лёд? Обсудим, где можно встретить лёд в мегаполисе и кто такой ледовар. Познакомимся с ледовыми аренами Москвы, со снегоуборочной техникой в большом городе. Узнаем о строительстве метро Москвы с помощью замораживания подземных слоёв. Сформулируем гипотезу о возможности изготовления из льда линзы. Используем лёд в качестве определителя вещества	
16	1-2	Роса, иней, изморозь. Моделирование процесса образования росы и инея (баночка с землёй и зеркало, ягоды из морозилки), визуальное сравнение процессов	
17	1-2	О чём может рассказать сугроб? (По рассказу Н. Надеждиной) Разрежем сугроб с помощью лопаты и вспомним, какие природные явления были в прошедшую зиму	

18	3-4	Солнце в городе. Восходы, закаты. Уличные фонари, комнатный свет. Солнечный свет в нашей жизни и на картинах художников. Цветовой круг Иттена	
19	3-4	Свойства веществ. Экспериментальное определение вещества и его свойств (набор задач), фиксация результатов	
Объекты инженерной природы			
20	1-2	Транспорт. Рассматриваем видеофрагменты и, используя результаты наблюдения и свой опыт, обобщаем: какие виды транспорта есть в городе, для чего они используются, что у них общего, в чем отличия	

21	1-2	Лазерный принтер. Проведем наблюдение за тем, как работает лазерный принтер. Сформулируем гипотезы о том, как появляется цветной и черно-белый текст (изображение) на бумаге. Соотнесем гипотезы с видеоматериалом, сделаем выводы	
22	1-2	Реактивная карусель: экстремальное развлечение. Наблюдая за работой реактивной карусели, выделим существенные, а также опасные элементы модели реактивного движения в Бруклинской карусели, придумаем, как заменить их на безопасные, создадим модель безопасной реактивной карусели на основе воздушного шара	
23	1-2	Фонтаны бывают разные. Конструируем различные фонтаны и наблюдаем за их работой. Проводим сравнительный анализ разных фонтанов, определяем, какой фонтан будет лучшим при каких условиях	
24	1-2	3D-принтер. Наблюдаем за работой 3D-принтера и за тем, как формируется изделие при помощи 3D-ручки и проведем сравнение. Выскажем предположения: какие условия должны быть, чтобы принтер печатал качественные изделия?	
25	3-4	Загадки листа Мёбиуса. Дорожное движение на листе Мёбиуса, модель автотрассы	

--	--	--	--

Раздел «Измерения». 22 задачи

№	класс	Тема, содержание деятельности учащихся	
Физические явления			

1	1-2	"А в попугаях я гораздо длиннее" Измерение размеров объектов. Подбор наиболее удобных единиц измерения. Измерить длину, ширину и толщину книги с помощью линейки задача простая. А вот как быть, когда размеры объекта намного больше или меньше линейки, когда измеряемый объект имеет криволинейную форму? Познакомимся со способами измерения, специальными приборами и составим свою шкалу размеров	
2	1-2	Как измерить высоту Эльбруса. Измерение больших размеров: размеры комнаты, высота дерева или здания, расстояние до удаленного объекта. Можно ли измерить расстояние от берега до линии горизонта или размер Луны, зная расстояние до неё? На эти и другие вопросы получим ответы, а также узнаем, как можно использовать знания о распространении света для проведения измерения размеров объектов	
3	1-2	Взвешиваем или определяем массу? Измерение массы и веса: измерение массы на рычажных, пружинных и электронных весах, обнаружение разных показаний при взвешивании в лифте или на наклонной поверхности. Измерение больших и малых масс поможет понять для чего нам такое разнообразие приборов для измерения, а также позволит составить шкалу масс для окружающих нас объектов живой и неживой природы	
4	3-4	ЭВРИКА! Или о чём догадался Архимед Измерение плотности твёрдых тел, жидкостей и газов. Почему тела одинакового размера имеют разную массу? Как Архимед определил подделку в короне? Как предсказать будет ли тело тонуть или плавать, не проводя эксперимент? На все эти вопросы можно дать ответ познакомившись с понятием плотность. На занятии научимся определять плотности различных тел помощью прямых и косвенных измерений	

5	3-4	Сколько во мне "лошадиных сил"? Измерение мощности при приседаниях, подъеме легких предметов, ходьбе. Каждый школьник может поднять ластик 20-30 раз или выполнить 5 приседаний. Вот только время, за которое это будет сделано - разное. Такая характеристика, как мощность позволяет сравнивать быстроту выполнения одинаковой работы. На занятии будут проведены измерения мощности при выполнении различных упражнений	
6	3-4	Прогноз погоды Измерение давления, влажности и скорости ветра с помощью обычных и цифровых приборов. Измерения погодных параметров различными приборами позволят понять отличие традиционных и цифровых приборов, узнать о их достоинствах и недостатках	
Объекты и явления живой природы			
7	1-2	Самые большие растения и животные. Диплодок высотой 10 м - это много или мало? В ходе групповой работы дети восстанавливают абсолютные размеры высоких растений и больших животных (секвойя, синий кит, диплодок и анаконда); в ходе работы выясняют как действовать, чтобы отмерить 100 м; решают задачи "Поместятся ли в нашем класс три гиппопотама?" и другие, формулируют вопросы об особенностях жизни великанов среди растений и животных	
8	1-2	Оцениваем работу анализаторов. Знакомимся с дополнительными видами чувствительности (чувство времени, глазомер, умение определять вес, обонятельная память), количественно и качественно оцениваем сформированность данных видов чувствительности у самих себя, сравниваем результаты	
9	1-2	Какие они вблизи? Как выглядят привычные животные и растения, если сам наблюдатель вдруг стал ростом в 2 см? (опыт изменения масштаба и переоценки размеров). Решение и придумывание собственных задач про соотношение размеров (материалы конструируются на основе повести "Приключения Карики и Вали"). Обмен впечатлениями и суждениями по поводу знакомых объектов в формате макро фотографий	
10	3-4	Загадки роста.	

		Как представить на рисунке рост подсолнуха в течение пяти месяцев? Что такое график и чем он может помочь? Графическое изображение роста тела человека, ракообразных (ступенчатый рост), насекомых (метаморфоз, отсутствие роста тела взрослого насекомого). Школьники анализируют графики и высказывают свои суждения об особенностях роста представителей разных групп растений и животных	
11	3-4	Трофические цепи и волны численности. Как представить на графике колебания численности животных, которые включены в общие трофические цепи? Школьники решают задачи про нарушение природного равновесия, читают графики, создают собственные. Придумывают ситуации про нарушение природного равновесия, представляют их сверстникам в виде графиков, задают и отвечают на вопросы	
12	3-4	Путешествие в санти-мир. В ходе воображаемого путешествия, когда наблюдатель уменьшается до 2 см, младшие школьники осмысливают пропорции и размеры объектов окружающего мира. Придумывают и представляют истории по взаимодействию с окружающим миром в измененных условиях, задают друг другу вопросы, комментируют выступления соседних групп	
Объекты и явления неживой природы			
13	1-2	Как измерить температуру? Разберем последовательность действий при измерении температуры воздуха. Обсудим количество одномоментных измерений и влияние различных факторов на показания термометров. Будем учиться фиксировать показания и сравнивать их	
14	1-2	Флюгер или колдун? Обсудим, для чего используются данные приборы и в чём их разница. Изготовим простейшие модели и протестируем их. Определимся со шкалой приборов. Пройдёмся по улицам Москвы, чтобы рассмотреть известные флюгеры	
15	3-4	Как измерить дождь? Узнаем, какие бывают дожди (по Паустовскому, по Симбирской, по собственным наблюдениям) и почему они так называются. Обсудим	

		характеристики дождя и способы их измерения. Познакомимся с механизмом действия дождемера. Сравним дождевые капли по размеру	
16	3-4	Прогноз погоды. Народные приметы и современные расчёты. Обсудим точность прогнозов погоды и время для их расчета	
Объекты инженерной природы			
17	1-2	Такая разная Скорая помощь. С МКАД в больницу: моделируем ситуацию доставки пострадавших в аварии при помощи санитарной авиации и автомобилями Скорой помощи, измеряем и сравниваем время доставки	
18	1-2	Макет Солнечной системы. Создаем макет Солнечной системы. Измеряем и сравниваем диаметры планет и Солнца и расстояния между орбитами планет, а также между планетами и Солнцем	
19	3-4	Сколько проехал автомобиль? Создаем курвиметр и одометр. Измеряем с их помощью расстояния на карте и реальные расстояния между предметами	
20	1-4	Рычаги. Московский автомобильный завод «Москвич». Подъёмник и весы со стрелкой: конструируем автомобильный подъёмник на основе сложного рычага и превращаем его в весы. Измеряем массу различных предметов, используя различные эталоны	
21	3-4	Зачем нужны дорожные развязки. Изучаем план местности, составляем маршруты движения из пункта в пункт с использованием различных видов транспорта. Измеряем расстояние для каждого маршрута. Сравниваем время движения по каждому маршруту. Выбираем лучший маршрут и проводим экскурсию по нему (с использованием Яндекс-карт)	
22	3-4	Измерение времени различными способами. Измеряем время, используя солнечные часы, водяные часы, цветочные часы (модель или цветочные элементы), механические часы. Узнаем о точке отсчета в календаре, о солнечном и лунном календарях, о том, как Новый год и календарные праздники связаны с астрономическими явлениями. Делаем "вечные" календари: универсальный календарь, специализированные календари:	

		биоритмов, грибника, садовода	
--	--	-------------------------------	--

Раздел «Исследования». 29 задач

№	класс	Тема, содержание деятельности учащихся	
Физические явления			
1	1-2	"Золотое" правило механики Равновесие рычага. Исследование условий равновесия рычагов первого и второго рода должно привести к пониманию "золотого правила механики". Понимание этого правила позволит правильно использовать рычаги в быту	
2	1-2	Струйки воды. Исследование формы и дальности струйки воды, вытекающей из бокового отверстия в цилиндрическом сосуде. Исследование позволит понять, как создать струйку воды вытекающую с постоянной скоростью, а на основе этого создать "водяные часы"	
3	1-2	Как не утонуть и не утопить ценный груз Исследование условий плавания тел в жидкостях. В ходе экспериментов будут проверены гипотезы о влиянии на плавание тел их массы, плотности жидкости, формы тел	
4	3-4	Загадки трения. Что заставляет нас двигаться? Отсутствие чего не позволяет нам уверенно идти по гладкому льду? С этих вопросов начнём исследование факторов, влияющих на величину трения. Ключевой задачей станет исследование зависимости силы трения между нитью и поверхностью цилиндра от числа оборотов нити	
5	3-4	Колебания маятника. Исследование колебаний нитяного маятника старинная задача, позволившая Галилею открыть эффект изохронности - независимости времени одного колебания нитяного маятника от амплитуды колебаний. В ходе исследования выясним, как изменяется период колебаний с увеличением длины нити и создадим "секундомер" -маятник с периодом колебаний в 1 секунду	
6	3-4	Как потрогать электричество Исследование необычных свойств тел, возникающих при трении познакомит с явлением электризации. В ходе экспериментов будет	

		установлено, что существуют два вида электричества (положительное и отрицательное), а также особенности взаимодействия наэлектризованных тел. На основе явления электризации продемонстрируем эффект левитации - преодоления притяжения к земле	
Объекты и явления живой природы			
7	1-2	Видимые и невидимые процессы в живой природе. За счет чего прорастают семена растений? Гипотезы-предположения и обсуждение вопросов “Для чего семенам нужны вода и тепло?”, “Сколько должно быть воды?”, “Какая должна быть температура?” Обсуждение вопроса “Что мы хотим узнать, что мы хотим проверить?” Планирование и проведение экспериментов	
8	1-2	Ядовитые растения и животные. Школьники знакомятся с видовым разнообразием ядовитых растений и животных, обсуждают вопрос “Почему, для чего эти растения и животные ядовиты?” В ходе обсуждений обнаруживаются живые объекты, причина ядовитости которых непонятна. Ученики формулируют проблемные вопросы о жизни ядовитых существ	
9	1-2	Как разбудить "сладкоежку"? Опыты с дрожжами. Как “разбудить” дрожжи, если условия, подходящие для семян растений, здесь не срабатывают? Школьники проводят эксперименты, в ходе которых оценивают разные условия для выбора оптимальных, обеспечивающих максимальную работу дрожжей	
10	3-4	Для чего им это нужно? Как это узнать? Школьники в ходе коллективно-распределенной работы выдвигают идеи о способах получения данных о функциональном предназначении особых частей тела разных живых существ (нос рыбы-пилы, клешни скорпиона, клюв тукана и др.) и, одновременно с этим, предлагают собственные предположения о функциональном предназначении этих частей тела	
11	3-4	Мир в капле воды. Капля воды из аквариума под биноклем. Школьники осваивают роль исследователей экосистем, задают и отвечают на вопросы о том, кто	

		живет в этой экосистеме (аквариум), как они выглядят, в каких связях и отношениях находятся с другими обитателями этой экосистемы. Узнают, почему изучение простейших организмов актуально в современной науке	
12	3-4	Первые шаги в палеонтологию. Художественные изображения динозавров - это выдумка художников или научная реконструкция? Школьники проводят мыслительные реконструкции: на основе рисунков скелетов динозавров описывают образ их жизни; защищают собственные версии в ходе выступлений. Сравнивают собственные предположения с научными данными, задают уточняющие и проблемные вопросы к академическим текстам	
Объекты и явления неживой природы			
13	1-2	Кому и для чего нужны наблюдения за погодой? Обсудим степень зависимости окружающего мира от погоды. Составим интеллект-карту	
14	1-2	Греет ли шуба? Измерим температуру "теплой шубы". Исследуем свою верхнюю одежду и сформулируем гипотезы о зависимости температуры внутри одежды от свойств материала	
15	1-2	Что растворяется в воде? Экспериментирование и фиксация результатов. Построение вопросов и высказываний на основании проведённых исследований	
16	1-2	Вода. Кругом вода! Задачи на смешивание воды разной температуры. Какую воду называют фиолетовой? Вода дождевая и водопроводная, обсудим разницу, попробуем отличить одну воду от другой	
17	1-2	Задача о метеорологической весне. Какая бывает весна (осень, зима)? Узнаем, что весна бывает календарная, фенологическая, метеорологическая. Решим задачу о метеорологической весне	
18	3-4	Кому и для чего нужны наблюдения за погодой? Обсудим степень зависимости окружающего мира от погоды. Составим интеллект-карту	
19	3-4	Снежные подробности. Обсудим свойства снега. Узнаем, когда снег	

		скрипит и сверкает. Определим, откуда снег приехал (по рассказу Ю. Симбирской)	
20	3-4	О чём может рассказать картина? Что я рисую? (Рисование с объяснением изображённой погоды). Изучим зависимость наклона деревьев, кустарников, трав от силы ветра и его направления. Рассмотрим полотна великих художников и собственные рисунки, опишем изображённую на них погоду	
21	3-4	О чём могут рассказать полезные ископаемые? Рассмотрим изображения полезных ископаемых на горных породах. Потренируемся отвечать на вопросы по подобным изображениям. Обсудим, о чём говорят такие находки археологов	
22	3-4	Из чего состоит почва? (Визуальный контроль, набор ингредиентов и работа по составлению образца почвы). Виды почв (задания на изменение состава почвы)	
23	3-4	Планеты Солнечной системы. На что влияет вращение Земли? Знакомство с теллурием. Задача Перельмана про белку на дереве. Как взвесить Землю?	
Объекты инженерной природы			
24	1-2	Мосты. Придумываем и испытываем разводные мосты разного типа и "мосты без гвоздей"	
25	1-4	Робот-спасатель. Конструируем робота-спасателя животных (весной в половодье - с льдин, поздней осенью - провалившихся на реке под лед) и экспериментируем с различными "спасаемыми" объектами. По итогам экспериментов формулируем новые условия для конструкции робота-спасателя и совершенствуем модель	
26	3-4	Чтоб стоял небоскрёб. Модели разных небоскребов, испытания "ветровой" нагрузкой, раскачиванием, поиск оптимальных конструкторских решений. Маятник как способ компенсации раскачивания небоскреба. Гасители колебаний монумента Победы на Поклонной горе	
27	1-4	Водопровод: от Архимеда до наших дней. Изучаем древние и современные способы контроля перемещения воды (ступальное колесо, винт Архимеда, каналы, плотины, водохранилища, водонапорные башни, насосные станции). Моделируем и испытываем некоторые из них.	

		Экспериментируем с различными способами очистки воды, сравниваем очищенную разными способами воду	
28	3-4	Орган равновесия: от человека до смартфона. Изучаем орган равновесия человека и "орган равновесия" смартфона. Сравниваем их. Моделируем их работу и экспериментируем с моделями	
29	3-4	Как Шухов придумал башню: волшебная корзина и телескопическая стройка. Экспериментируем, устанавливая тяжелый предмет на различные опоры (основания) и сравнивая результат. Конструируем модель Шуховской башни: строим "телескопическим" способом	

Раздел «Конструирование и моделирование». 25 задач

№	класс	Тема, содержание деятельности учащихся	
Физические явления			
1	1-2	Включаем и выключаем свет. Конструирование простейших электрических цепей в которых включаются и выключаются лампы: несколько ламп с одним выключателем, одна лампа с двумя выключателями и т.п.	
2	1-2	Бумажные конструкции. Конструирование подставок, мостиков, и других объектов на основе свойств бумаги. Изучение свойств бумаги позволит создать конструкции различного типа	
3	1-2	Фонтаны. Конструирование теплового фонтана, фонтана на основе сообщающегося сосуда	
4	3-4	Сегнерово колесо. Конструирование модели реактивного движения иллюстрирующей движение осьминога и каракатицы	
5	3-4	Комната Эймса. Конструирование объекта для наблюдения оптической иллюзии вызванной сравнением размеров объектов разной формы	
6	3-4	Первая электрическая цепь. Конструирование простых электрических цепей с разными исполнителями (лампа, динамик, реагирующими на внешние сигналы: тепло, свет, звук	

Объекты и явления живой природы			
7	1-2	Экспозиция для краеведческого музея. Школьники создают макеты природных сообществ (лес, луг, водоем) мест, где они живут с опорой на три содержательных фокуса: видовое разнообразие природного сообщества, связи между представителями природного сообщества, особенности жизнедеятельности животных (охота, постройка жилища и т.д.).	
8	1-2	Чтобы животным было удобно. Зверинцы и зоопарки. Постановка проблемы, разработка эскизов зоопарков с климатическими зонами. Уточнение списков технических устройств, необходимых для поддержания условий жизни животных.	
9	1-2	Транспорт будущего (зоология и бионика). Школьники вспоминают животных, чьи способности к необычным способам передвижения им известны, и высказывают предположения, за счет чего им это удастся. На этой основе учащиеся в группах готовят эскизы фантастических транспортных средств, способных к подобным способам передвижения.	
10	3-4	Искусственные биосистемы. Что такое - искусственная и закрытая экосистема. Эскизы искусственных, в том числе закрытых биосистем, предназначенных для жизни насекомых и небольших животных на сравнении с устройством аквариумов, террариумов, жилищ хомяков и птиц (в том числе - в зоопарках и экзотариумах).	
11	3-4	Непромокаемые кроссовки. Школьники знакомятся с уникальными свойствами листа лотоса, формулируют вопросы проблемного характера по поводу этих свойств, проводят опыты с поверхностями, отталкивающими воду. В ходе работы обнаруживают свойство гидрофобности, знакомятся с его описанием, проводят испытание продуктов (гидрофобные пропитки), созданных на основе эффекта листа лотоса.	
12	3-4	Органы чувств и приборы, которые их усиливают. Ученики формируют перечни приборов, усиливающие или дополняющие возможности человека новыми видами чувствительности. Ученики предлагают приборы и устройства, которые нет сейчас, но которые бы	

		усилили и дополнили работу органов чувств человека.	
Объекты и явления неживой природы			
13	1-2	Моделируем явления природы. Радуга (вода и призма и другие способы моделирования радуги). Сейсмограф (коробка, верёвочка, карандаш). Тестирование прибора.	
14	1-2	Как услышать воздух? Изучим духовые музыкальные инструменты и создадим свои.	
15	1-2	Регата бумажных корабликов. Сделаем кораблики разных моделей из разных видов бумаги. Сравним их ходовые качества и возможное время пребывания в воде	
16	1-2	Посуда из глины и постройки из песка. Песок и глина. Сравнение. Как вода меняет свойства песка?	
17	1-2	Моё небо. Планеты Солнечной системы. Моделирование созвездий (бросовые материалы, фольга, фонарик).	
18	3-4	Как устроен термос? Воздух. Узнаем историю изобретения термоса. Изготовим собственный термос и проведём его испытания	
19	3-4	Фильтрация воды. Обсудим необходимость беречь и фильтровать воду. Соберём фильтровальную установку, протестируем различные фильтры. Уточним понятие "чистая вода"	
Объекты инженерной природы			
20	1-4	Дома-передвижки. Изучаем возможности рычага первого рода: перемещаем дом при помощи рычагов и катков	
21	3-4	Роборука. Анализируем свою руку и конструируем "роборуку", сталкиваемся с трудностями во время	
		испытаний и совершенствуем конструкцию: чтобы хорошо удерживать предмет, нужны мягкие элементы, которые примут его форму	

22	1-4	От манускрипта до чата. Способы хранения и передачи информации. Бумажный носитель. Изготовление бумаги. Печатный станок. Как работает современное издательство. Печать "классной книги" (листовок социального значения от микрогруппы). Кодирование информации. Моделирование различных способов передачи кодированного сигнала (свет и зеркала, звук, бинарный код - шифрование и передача простого пароля для доступа к интересной информации)	
23	1-4	Какая будет погода? Создаем метеостанцию: барометр, гигрометр, анемометр	
24	1-4	Ракета. Создаем модель ракеты	
25	1-4	Как работает подводная лодка. Изучаем работу подводной лодки и делаем картезианского водолаза	

Раздел «Классификации». 20 задач

№	класс	Тема, содержание деятельности учащихся	
Физические явления			
1	1-2	Способы нагревания. Познакомимся с различными способами передачи тепла: теплопроводность, конвекция и излучение, а также научимся различать эти виды на конкретных примерах из жизни	
2	1-2	Свет и цвет. Научимся "сортировать" или классифицировать многообразие световых явлений, а также узнавать световые явления в наблюдаемых событиях в природе, технике и искусстве	
3	1-2	Такие разные звуки. На занятие будет проведена классификация звуков по громкости и частоте. Научимся классифицировать звуки разной природы	
4	3-4	Электрические детали. На занятии узнаем по каким основаниям можно классифицировать различные электрические детали, а по каким детали одного типа. Выполняя	
		классификацию, познакомимся с важными в быту характеристиками электрических деталей	

5	3-4	Быстро-медленно. На основе измерения скорости движения различных объектов живой и неживой природы составим шкалы скоростей, а также поймем, что скорость может характеризовать не только движение, но и другие процессы	
6	3-4	Свойства материалов. Нас окружают объекты из очень разных по своим свойствам материалов. Какие из свойств материалов позволяют сгруппировать их по разным корзинам, для чего необходимо знать свойства материалов и можно ли ими управлять - перечень вопросов на которые предстоит дать ответ	
Объекты и явления живой природы			
7	1-2	Живая и неживая природа; открытие признаков живого. Формирование классификации "живое - неживое". Формирование перечня признаков живого. Опыт самопроверки работоспособности сформированного перечня.	
8	1-2	"Говорящие имена". Школьники распределяют животных и растения по группам в зависимости от того, на какие морфологические, поведенческие и иные особенности указывают их имена (бабочка-лимонница, краб-пальмовый вор, рыба илистый прыгун и т.д.). Обоснование собственных решений.	
9	1-2	Домашние и дикие животные. Школьники обнаруживают неполноту существующей классификации, «переоткрывают» новые классификационные группы (прирученные, одомашненные), проводят самопроверку работоспособности сформированного перечня.	
10	3-4	Как устроены насекомые (общий план строения). Школьники исследуют строение насекомых, выявляют единый план строения, знакомятся с их разнообразием. Обсуждают вопросы: “Почему все эти живые существа относятся к одному классу?”, “Что объединяет стрекозу, кузнечика, бабочку и комара?”	
11	3-4	Птицы. Удивительное разнообразие. Школьники работают с определителями, читают тексты про удивительные факты из жизни птиц, знакомятся с поведенческим разнообразием птиц.	

		Обсуждают вопрос: “Почему все эти живые существа - птицы?”, “Что объединяет пингвина, колибри, орла, змеяда?”	
12	3-4	Первое знакомство с систематикой. Проблематизация классификационного подхода. Знакомство с идеей систематики. Подготовка к экскурсии в палеонтологический музей по теме "Эволюция животного мира" по поиску ответов на собственные вопросы.	
Объекты и явления неживой природы			
13	1-2	Путешествие по Солнечной системе. Классификации планет по разным признакам	
14	3-4	Загадки о веществах. Состояния вещества: твёрдое, жидкое, газообразное	
Объекты инженерной природы			
15	1-2	Пассажирский транспорт Москвы. Научимся определять основания для классификации транспорта. Создавать классификации транспорта по разным основаниям. Замечать объекты, которые не подходят под данные классы. Узнаем, какие бывают виды транспорта. Как развивается транспорт Москвы	
16	1-2	Типы первых самолетов. моно-, би- и трипланы, «летающее крыло»; с тянущим винтом, с толкающим винтом, с тянущими и толкающими винтами; с одним двигателем, с несколькими двигателями, истребители, бомбардировщики, транспортные самолеты	
17	1-2	Беспилотники. Беспилотные летательные аппараты (самолетный, вертолетный, смешанный, аэростатический)	
18	1-2	Легковые автомобили. По типам кузова: седан, купе, хетчбек, лифтбек, универсал, кабриолет, лимузин, минивэн, пикап, кроссовер, внедорожник	
19	3-4	Способы хранения и передачи знаний. Классификация способов хранения и передачи знаний (долговечность, скорость создания, скорость получения, количество). Кодирование информации. Изобретение собственных шифров	
20	3-4	Типы военных кораблей. Авианосец, десантный корабль, подводная лодка, крейсер, (корвет, фрегат, эсминец и др.)	