**Содержание курса природоведение, 5 класс**

***«Природоведение, или о чем расскажут естественные науки»***

Курс «Природоведение-5» является по своему назначению пропедевтическим. Его содержание, − то, что подлежит освоению учащимися, − составляют общие средства освоения естественнонаучных предметов. К ним относятся:

* анализ и содержательная интерпретация текстов;
* средства и техника выполнения технологической практики и естественнонаучного эксперимента и его содержательная интерпретация;
* система начальных понятий, позволяющих интерпретировать проведенный эксперимент в соответствующих знаково-символических модельных системах.

**Линии развития содержания**

Средства освоения естественнонаучных предметов разворачиваются для ученика на материале последовательного освоения человеком природы и особенностей действия с природным материалом.

Соответствующее содержание курса может быть представлено **четырьмя предметными линиями** − как постановка будущих учебных задач **«Физики», «Химии», «Биологии» и «Физической географии»** и как основание для построения диагностики образовательных результатов (см. раздел *Планируемые результаты*).

Содержание курса «Природоведение» может быть рассмотрено и по-другому − в понятийном и практико-предметном («технологическом») − аспектах:

− **технологическая линия** **развития содержания** подразумевает модельную реконструкцию исторически ранних технологий преобразования природного сырья в изделия, необходимые человеку (что, из чего, для чего, каким способом делают и почему делают именно так), и, таким образом, охватывает все «тематизмы» курса;

− **понятийная линия** **развития содержания** представляет процесс создания средств модельной интерпретации преобразования человеком природного материала и происходящих процессов.

Освоение контекста становления техник и технологий представлено следующими модельными средствами:

* технологическая цепочка
* модельная схема, отвечающие задачам преобразования действия «в природе»

Линия понятийной интерпретации представлена предметно-специфической модельной средой, поддерживающей в дальнейшем переход к общепринятому в данной предметной области способу представления содержания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел курса | Линии развития содержания | Основное содержание курса |
| «О том, как люди помогли себе выжить» | Технологическая | Изменение человеком окружающей среды, создание культурной среды обитания. Постановка основных вопросов курса: «для чего делают?» и «почему делают именно так?» |
| Понятийная | Средства, формы и способы фиксации знаний. Позиции рассмотрения процессов и явлений: «откуда мы это знаем»? «как мы можем это описать?» |
| «Съедобное-несъедобное»,  «С ног до головы» | Технологическая | Преобразование природного сырья в еду и одежду людей. |
| Понятийная | Создание средств интерпретации превращения веществ (молекулярные схемы).  Создание средств понимания учебного текста (технологическая цепочка). |
| «Строим дом», «Покорение огня»,  «Война и мир» | Технологическая | Изготовление необходимых человеку жилья, орудий (машин), приборов и оружия из природных источников сырья. |
| Понятийная | Развитие средств интерпретации превращения веществ (молекулярные схемы).  Создание и развитие средств понимания «работы» орудий (чертежи). |
| «Сражение с неизвестным»,  «Возвращение домой» | Дальнейшее развитие технологической и понятийной линий применительно к новым объектам | Использование изученных орудий и приборов для получения новых объектов и расширения человеческих возможностей. |
| Использование средств освоения предмета при изучении новых разделов естествознания. |

**Предметное содержание курса «Природоведение-5»**

(линии предметного продвижения в разделах курса)

|  |  |
| --- | --- |
| **Линии развития содержания** | |
| **Практико-предметный аспект**  *преобразование природного сырья в необходимые человеку изделия* | **Понятийный аспект**  *создание средств модельной интерпретации человеческих действий с природным материалом и происходящих процессов* |
| **О том, как люди помогли себе выжить**  *изменение человеком окружающей среды, создание культурной среды обитания* | |
| ***Что собирали собиратели?*** | |
|  | Связь природно-климатических условий и образа жизни человека. |
| ***Охотники и рыболовы*** | |
| *Практикум. Работа простейшими орудиями.* | Создание и совершенствование орудий труда как средств расширения человеческих возможностей. |
| ***Через океаны*** | |
|  | Путешествия как способ доказательства гипотез о путях расселения людей.  Современная карта мира как средство построения маршрута по тексту. |
| ***Дикие и домашние. Дикие и культурные*** | |
|  | Критерии различения диких и домашних животных, диких и культурных растений. Различение одомашнивания, приручения и содержания в неволе. Признаки животных и растений, на которые опирается человек для одомашнивания (окультуривания).  Искусственный отбор, его отличие от естественного, преодоление «житейских» понятий о механизмах селекции как о тщательном «уходе» и «отборе». Селекция как целенаправленное преобразование биологических видов. Скрещивание видов как использование наследственности и изменчивости. Представление о положительной и отрицательной роли наследственности в контексте преобразования человеком живой природы. |
| **Съедобное-несъедобное** | |
| ***От колоса до булки*** | |
| Зерновые культуры как основа питания людей. Выращивание зерновых культур в различных регионах. Получение муки из зерен. Вода и ветер в мукомольном производстве. Дрожжи − секрет «настоящего» хлеба.  *Практикум. Выпечка лепешки. Приготовление каш, макаронных изделий, изделий из дрожжевого теста. Определение наличия крахмала в частях растений. Клеящие свойства крахмала. Обнаружение клейковины.* | Составление технологической цепочки хлебопекарного производства.  Построение молекулярной схемы брожения. Выявление роли закваски как «помощника превращения».  Возможности идентификации вещества: доказательство не идентичности крахмала и клейковины. |
| ***Как сберечь еду*** | |
| Предохранение продуктов от порчи: особенности и принципы сохранения растительных, молочных и мясных продуктов.  *Практикум. Очистка соли от примесей нерастворимой «грязи». Очистка соли от примесей других (растворимых) солей. Изготовление творога.* | Развитие представлений о брожении. Обнаружение различия продуктов молочнокислого и спиртового брожения.  Постановка вопроса о сущности консервирования. |
| ***Что делает пищу вкусной едой?*** | |
| Приправы и их использование при изготовлении блюд. Получение и использование масел.  Сахар, соль и уксус как приправы и как средства консервирования. Составление технологических цепочек добычи соли и соды. Назначение двух видов соды.  Кухни народов мира. Рецепты и их исполнение. | Составление технологической цепочки и молекулярной схемы превращения растительного жира в маргарин. Выявление роли водорода как «помощника превращения».  Различение солей по их свойствам. Составление молекулярной схемы гашения соды уксусом. Способы доказательства наличия или отсутствия превращения веществ. |
| **С ног до головы** | |
| ***От шерсти до рубашки*** | |
| Основные способы изготовления простейшей одежды (хитон, пончо, рубаха). Назначение важнейших элементов кроя и их отражение в выкройках.  Изготовление нитей из природных материалов. Назначение веретена и прялки. Плетение, вязание и ткачество. Изготовление нитей из волокон растительного и животного происхождения, прялки и принципы их работы. Изготовление ткани, схемы различных видов переплетения, устройство ткацкого станка. Изготовление вязаной одежды − вязание на спицах и крючком. Искусственные и синтетические волокна, синтетический каучук и резина как материалы, не существующие в природе, источники сырья для них.  Назначение процесса «дубления». Изготовление обуви. | Составление технологических цепочек «от шерсти до кошмы», «от стебля льна или коробочки хлопчатника – до рубашки».  «Технологический» подход к пониманию функций систем организма: установление связи между употреблением биологического сырья с его природными функциями. Требования к материалам растительного и животного происхождения, используемым в качестве источников волокон. |
| ***Секреты Золушки*** | |
| Свойства простейших средств для стирки – золы и мыла, источники сырья для их получения | Свойства жира и мыла как основание объяснения моющих способностей последнего. |
| ***Красный, синий, голубой – выбирай себе любой*** | |
| Назначение и способы окрашивания ткани и кожи.  *Практикум: изменение окраски лакмуса (лакмоида) действием пищевых кислот и питьевой соды.* | Выявление роли кислот и соды как «помощников превращения» при изменении окраски красителей. |
| **Строим дом** | |
| ***Когда тяжелое становится легким*** | |
| Создание орудий (машин) как средств изменения возможностей человека. Увеличение «малых сил» человека. Простые механизмы для подъема тяжестей.  *Практикум. Построение и испытание моделей блока, рычага, наклонной плоскости, ворота.* | Проблема преобразования сил по величине и направлению. Построение схем приложения и изменения силы для подвижного и неподвижного блоков. Построение схемы преобразования сил при использовании рычага. Выявление условия равновесия рычага. Необходимость отсчета «от точки опоры». Проектирование рычага в связи с практической задачей. |
| ***Дом я строю из камней*** | |
| Свойства материалов для строительства – природных и искусственных. Горные породы и их свойства в зависимости от происхождения. |  |
| ***Каменный клей*** | |
| Способы скрепления частей постройки. Испытание различных клеев.  Принципы кладки кирпича, изготовления изделий из бетона. Известь, цемент. Стекло. «Клей» для строительных материалов. | Составление модельной схемы превращений известняка и извести. Основание для различения извести и известняка, извести и продукта ее «схватывания», двух видов извести. Идентификация продукта «схватывания» извести как известняка. Выявление роли углекислого газа как «помощника схватывания» извести. |
| **Покорение огня** | |
| ***Как добыть и сохранить огонь*** | |
| Горение − необходимое и опасное. Средства добычи огня.  Как усмирить огонь. Образование каменного угля. Техника безопасности при обращении с горючими веществами (бытовым газом и другими легковоспламеняющимися веществами). | Выявление участников и продуктов процессов горения в результате рассмотрения способов его интенсификации и прекращения. Воздух (кислород) как необходимый «помощник горения».  Обугливание. Происхождение древесного и каменного угля.  Целенаправленное получение тепла в результате химического превращения.  Дальнейшее развитие молекулярных схем как средства интерпретации превращения веществ. Молекулярная интерпретация сгорания и обжига и обоснование устройства соответствующих печей.  Основания для предсказания горючести и негорючести веществ (материалов). |
| ***Солнце как источник тепла и света*** | |
| Отражение светового луча. Зеркала. Преломление светового луча на границе воды и воздуха. Линзы как средство изменения хода световых лучей. Собирающие и рассеивающие линзы. Очки для «близоруких» и для «дальнозорких».  *Практикум. Использование оптических приборов для направления солнечного света в нужное место – освещение комнаты с помощью отражения зеркалом, создание высокой температуры при концентрации солнечного света линзой. Нахождение фокуса линзы.* | Проблема преобразования зрения. Ход лучей и его изображение на чертеже. Световые лучи как средство описания работы оптических приборов. Построение «зрительного луча» как средство построения хода реального светового луча. Законы преломления света как принципы работы лупы и оптического микроскопа. |
| **Война и мир** | |
| ***Секреты правильных фигур*** | |
| Построения циркулем и линейкой.Геометрические построения и измерения на местности. Построение прямых линий и окружностей на местности с помощью веревки. Разметка. | Принципы работы измерительных инструментов. Отмеривание длин и площадей при помощи «египетского треугольника». |
| ***Держать порох сухим*** | |
| Правила безопасного обращения с пиротехникой. | Давление, превышающее атмосферное: принцип работы огнестрельного оружия. Назначение компонентов пороха. |
| ***Секреты точной и дальнобойной стрельбы*** | |
| Движение тела, брошенного под углом. Оптимальный угол дальнобойной стрельбы. | Сила «притяжения земли». Сила «упругой нити». Назначение тетивы. |
| ***Металла звон: от руды до железа*** | |
| Горное дело.  Свойства металлов как материалов (ковкость, теплопроводность), принципы и условия их обработки. Металлы в технике. | Технологическая цепочка выплавки металлов из руд.  Выявление «работы» угля в «восстановлении металла из руды»: источник тепла, «помощник превращения», компонент чугуна и стали.  Молекулярная интерпретация  − различия металла и его руды;  − назначения угля в металлургическом процессе;  − состава железа, чугуна и стали;  − различия железа и других металлов. |
| **Сражение с неизвестным** | |
| ***Первая помощь*** | |
| Простейшие способы оказания первой помощипри кровотечениях, травмах. Использование подручных средств.  Правила гигиены. Принципы ведения здорового образа жизни. | Тепловое расширение газов и жидкостей как основа измерений температуры. |
| ***Охота на невидимок*** | |
| «Невидимый враг» – инфекционные заболевания Эпидемии. Древнейшие способы борьбы с болезнями. Причины распространения болезней. Открытия Л. Пастера. Микроорганизмы как возбудители болезней и способы борьбы с ними. Антибиотики. Бактериофаги. Необходимость соблюдения санитарных норм; роль профилактических прививок в борьбе с инфекционными заболеваниями. Возвращение к теме хранения продуктов: процессы брожения и гниения как результат деятельности микроорганизмов. | Постановка вопроса о «действующем начале» превращений в живой природе: «существо» или «вещество»? Выявление «действующего начала» превращения веществ в микробиологических процессах (первоначальные представления о ферментах). Возможности применения молекулярных схем к «биологическим объектам».  Постановка вопроса о возможности происхождения «живого» из «неживого».  Принципы работы приборов для научных исследований: применение принципа работы линзы для составления схемы работы микроскопа. |
| **Возвращение домой** | |
| ***Помощники путешественника*** | |
| Ориентирование на местности. Определение сторон горизонта. Инструменты и способы ориентирования на местности. Свойства магнитных материалов, ориентирование по компасу. | Построение средств, позволяющих человеку ориентироваться в пространстве:  − звездное небо, карты, компас как способы нахождения нужного направления и проложения маршрута;  − способы определения местоположения точки в пространстве. |
| ***Посмотреть по карте*** | |
| О чем расскажут старые карты? Почему они выглядят именно так?  Изображение рельефа местности на плане и карте.  Способы изображения на карте рельефа местности.  *Практикум. Создание плана класса, этажей школьного здания, пришкольного участка.* | Развитие представлений о карте  Постановка проблемы измерения больших расстояний и расстояний до недоступных объектов.  Постановка проблем фиксации координат нужного места на Земле и определения нужного места на карте Земли.  Постановка проблемы определения размеров Земли. |
| ***По земле, по воде и по воздуху*** | |
| Конструирование моделей транспортных средств. Особенности различных видов транспорта. Безопасность на транспорте.  Связь природно-климатических условий и развития простейших средств передвижения по суше и по воде. Воздухоплавание. | Закон Архимеда. Использование «подъемной силы» воды. Постановка вопроса об измерении давления. Соотношение веса и площади опоры. «Плавучесть» и «подъемная сила» материалов. «Подъемная сила» воздушных шаров. Атмосферное давление и его роль в решении технических и опытных задач. Давление на опору. Назначение лыж и саней. |

Такое содержание курса «Природоведение. 5 класс» представляет собой существенный ресурс реализации ФГОС ООО, поскольку предоставляет возможность

* заложения основ метапредметных и личностных образовательных результатов на пропедевтическом этапе обучения естественнонаучным дисциплинам;
* развития учебной самостоятельности пятиклассников в урочной деятельности;
* организации учебно-исследовательской и проектной деятельности в области естествознания в 5 классе в рамках интеграции основного и дополнительного образования, реализации образовательным учреждением ООП ООО через урочную и внеурочную деятельность.