# ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ




## МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

***Рекомендовано к изданию Министерством народного образования Республики Узбекистан***

***Новое издание***

Ташкент – 2022

скачано с сайта www.idum.uz

UO'K 5(075.3)
KBK 2ya72
T 12

***Составители:***
К. Суяров , А.Ортиков, З. Сангирова,
М. Умаралиева, М.Юлдашева, Д.Хасанова

***Международный эксперт:***
Philippa Gardom Hulme

***Рецензенты:***

| | | |
|---|---|---|
| **Д. Б. Дехконов** | – | Директор Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан, кандитат биологических наук, доцент; |
| **М. М. Авезов** | – | учитель кафедры естественной географии факультета географии и естественных ресурсов Национального Университета им. Мирзо Улугбека; |
| **М. Т. Эргашева** | – | доцент научно-исследовательского института профессионального развития и обучения новым методикам педагогов им. А. Авлони, кандидат биологических наук; |
| **Э. Б. Хужанов** | – | доцент кафедры методики преподавания физики и астрономии Ташкентского Государственного института им. Низами; |
| **К. Й. Расулов** | – | учитель физики высшей категории в ГСОШИ №1 Ферганской области. |

Естествознание [Текст]: методическое пособие к учебнику для 6-го класса / К.Т. Суяров [и др.]. – Ташкент: Республиканский центр образования, 2022. – 192 с.

*Пособие издано за счет Республиканского целевого книжного фонда.*

*Пособие подготовлено в сотрудничестве с представительством ЮНИСЕФ в Узбекистане.*

*Оригинал-макет и концепция дизайна разработаны Республиканским центром образования.*

ISBN 978-9943-8172-5-8

© Республиканский центр образования, 2022

скачано с сайта www.idum.uz

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение ..... 5

**Глава 1. ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОДЫ**

**Тема 1.** Объект исследования естественных наук ..... 9
**Тема 2.** Планирование научного исследования ..... 11
**Практическое занятие.**
**Тема 3.** Графическое представление данных ..... 14
**Проектная работа.**
**Тема 4.** Моделирование экосистемы ... 16

**Глава 2. ВЕЩЕСТВО И ЕГО СВОЙСТВА**

**Тема 5.** Строение вещества ..... 18
**Практическое занятие.**
**Тема 6.** Наблюдение за тремя состояниями вещества ..... 19
**Тема 7.** Газы ..... 21
**Тема 8.** Жидкости ..... 23
**Практическое занятие.**
**Тема 9.** Изучение явления диффузии . 25
**Тема 10.** Твёрдые вещества ..... 27
**Тема 11.** Плотность вещества ..... 28
**Практическое занятие.**
**Тема 12.** Определение плотности тела, имеющего различную форму ..... 31
**Тема 13.** Испарение, кипение и конденсация ..... 33
**Практическое занятие.**
**Тема 14.** Создание искусственного дождя ..... 35
**Проектная работа.**
**Тема 15.** Технология приготовления навата ..... 36

**Глава 3. РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРАНИЗМОВ**

**Тема 16.** Классификация живых организмов ..... 38
**Тема 17.** Царство Растения ..... 41
**Тема 18.** Царство Животные ..... 43
**Практическое занятие.**
**Тема 19.** Изучение систематики растений ..... 46
**Практическое занятие.**
**Тема 20.** Изучение систематики животных ..... 49

**Глава 4. СТРОЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ**

**Тема 21.** Строение живых организмов 51
**Тема 22.** Питание живых организмов .. 53
**Тема 23.** Пищеварительная система человека ..... 55
**Практическое занятие.**
**Тема 24.** Рациональное питание, составление суточного рациона ..... 57
**Тема 25.** Дыхание живых организмов . 59
**Тема 26.** Транспорт питательных веществ в живых организмах ..... 61
**Тема 27.** Выделение продуктов жизнедеятельности у живых организмов ..... 63
**Тема 28.** Раздражимость живых организмов ..... 65
**Практическое занятие.**
**Тема 29.** Живой организм – целостная система ..... 67

**Глава 5. ЭКОЛОГИЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**

**Тема 30.** Климат ..... 69
**Тема 31.** Климатообразующие факторы ..... 71
**Тема 32.** Влияние климатических изменений на природу планеты ..... 73
**Тема 33.** Взаимодействие экосистем .. 75
**Тема 34.** Поток энергии в экосистемах ..... 77
Проектная работа.
**Тема 35.** Получение чистой питьевой воды ..... 80

**Глава 6. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА И ВСЕЛЕННАЯ**

**Тема 36.** Солнечная система ..... 81
**Тема 37.** Звёзды ..... 83
**Тема 38.** Ориентация по Полярной звезде ..... 84
**Тема 39.** Луна – естественный спутник Земли ..... 86
**Проектная работа.**
**Тема 40.** Наблюдение лунного затмения ..... 87

скачано с сайта www.idum.uz

## Глава 7. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ

**Тема 41.** Географические карты ..... 89
**Практическое занятие.**
**Тема 42**. Работа с масштабом ..... 91
Тема 43. Определение географических координат ..... 92
**Тема 44.** Формы рельефа ..... 94
**Практическое занятие.**
**Тема 45.** Изображение рельефа местности горизонталями ..... 95

## Глава 8. ЗЕМНАЯ КОРА

**Тема 46.** Литосферные плиты ..... 97
**Практическое занятие.**
**Тема 47.** Изготовление макета вулкана ..... 98
**Тема 48.** Гидросфера и её части ..... 99
**Тема 49.** Строение атмосферы ..... 101
**Тема 50.** Давление воздуха ..... 103
**Тема 51.** Температура воздуха ..... 104
**Практическое занятие.**
**Тема 52.** Определение суточной и годовой амплитуды температуры воздуха ..... 106
**Тема 53.** Биосфера ..... 107

## Глава 9. МОЯ РОДИНА

**Тема 54.** Узбекистан на карте мира .... 109
**Практическое занятие.**
**Тема 55.** Административно-территориальное деление и границы Узбекистана. Изготовление мозаики ..... 111
**Тема 56.** Популярные природные объекты нашей страны ..... 112
**Тема 57.** Защита природных объектов нашей родины ..... 114
**Тема 58.** Особенности климата Узбекистана ..... 116

## Глава 10. ДВИЖЕНИЕ И СИЛА

**Тема 59.** Виды движения ..... 118
**Тема 60.** Сила ..... 120
**Тема 61.** Простые механизмы ..... 122
**Тема 62.** Опорно-двигательная система человека ..... 124
**Практическое занятие.**
**Тема 63.** Установка равновесия рычага ..... 126
**Тема 64.** Давление в жидкостях и газах ..... 128
**Тема 65.** Давление в жизни живых организмов ..... 131
**Практическое занятие.**
**Тема 66.** Давление в жидкостях ..... 133
**Тема 67.** Сообщающиеся сосуды ..... 135
**Практическое занятие.**
**Тема 68.** Высота жидкостей в сообщающихся сосудах ..... 136
**Тема 69.** Почему корабли не тонут? ... 138
**Практическое занятие.**
**Тема 70.** Условия плавания тел ..... 140

## Глава 11. ЭНЕРГИЯ

**Тема 71.** Световые явления ..... 142
**Тема 72.** Линзы ..... 144
**Практическое занятие.**
**Тема 73.** Прохождение света через стеклянную призму ..... 146
**Тема 74.** Тепловое расширение тел .... 148
**Тема 75.** Передача тепла ..... 150
**Тема 76.** Энергия и экология ..... 152
**Тема 77.** Экономия энергии ..... 154
**Проектная работа.**
**Тема 78.** Экономия энергии ..... 156
**Практическое занятие.**
**Тема 79.** Энергетический обмен ..... 159

## Глава 12. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

**Практическое занятие.**
**Тема 80.** Электризация тел ..... 160
**Практическое занятие.**
**Тема 81.** Получение электричества из фруктов и овощей ..... 162
**Практическое занятие.**
**Тема 82.** Простая электрическая цепь ..... 164
**Тема 83.** Способы подключения лампочек ..... 166
**Тема 84.** Меры электробезопасности .. 168
**Тема 85.** Магнит в нашей жизни ..... 170
**Практическое занятие.**
**Тема 86.** Использование магнита ..... 173

скачано с сайта www.idum.uz

# ВВЕДЕНИЕ

Методологической основой изучения природы, бытия, строения мира, происходящих в нём явлений и процессов являются теоретические и эмпирические методы научного познания. Учебный предмет «Естественные науки» играет огромную роль в процессе усвоения эмпирических методов познания (наблюдение, опыт) и изучения законов природы учащимися школьного возраста.

Естественнонаучную основу кругозора человека составляют знания о природе. Начиная изучать науки о природе, учащиеся сталкиваются с огромным объёмом плохо систематизированной информации. Интеграция наук позволяет в какой-то степени решить эту проблему. Естественные науки включают в себя такие предметы, как биология, география, химия, физика, астрономия, экология. В результате интегративного подхода к обучению, учащиеся получают знания в цельном, обобщённом виде, что позволяет им применять эти знания во время занятий и за пределами школы – в повседневной жизни.

Начиная с младших классов, было предпринято внедрение системы преподавания естественных наук в общеобразовательных школах. Интеграция как часть профессиональной деятельности педагога, решает некоторые учебные проблемы:

– повышение уровня знаний учащихся путём применения интегрированной информации;

– повышение интеллектуальной активности учащихся путём разбора учебного материала с точки зрения передовых идей, выявления связей между изучаемыми проблемами;

– повышение когнитивных способностей учащихся, выработка у них навыков самостоятельной и активной работы над темой, как в классе, так и за его пределами;

– привлечение учащихся к творческой работе;

– создание условий для учащихся целью самостоятельного проведения малых опытов и проектных работ;

**Цель учебного предмета «Естественные науки»** – формирование общих представлений о строении мира, обучение методам научного познания, внедрение их в систему ценностей современного человека.

**Задачи учебного предмета «Естественные науки»:**

– формирование у учащихся естественнонаучного мировоззрения;

– формирование у учащихся представлений о единстве строения материи, о её универсальности, объяснение сущности законов природы;

– знакомство учащихся с методами научного познания (наблюдение, проведение опыта), развитие навыков использования полученных знаний в повседневной жизни;

– развитие у учащихся естественнонаучной культуры;

– развитие навыков ориентирования в окружающей среде в повседневной жизни;

– формирование у учащихся когнитивных, нравственных, эмоциональных качеств;

– привитие учащимся любви к природе и ответственности за её сохранность.

При создании учебника «Естественные науки» была учтена Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA.




От учащихся требуется проявление компетенции естественнонаучной грамотности при решении проблемной задачи в контексте задания. Отношение (интерес к естественным наукам, научный подход к решению обсуждаемой проблемы, осведомлённость в вопросах, связанных с окружающей средой) и знание предмета (методологические, эпистемические) являются показателем естественнонаучной грамотности учащихся.

| Контекст | Личный | Региональный / национальный | Глобальный |
|---|---|---|---|
| **Здоровье и забота о здоровье** | Забота о своём здоровье, питание, несчастные случаи. | Профилактика болезней, распространение болезней, выбор продуктов питания населения, здоровье населения. | Эпидемии, распространение инфекционных болезней. |
| **Природные ресурсы** | Потребление веществ и энергии. | Количество населения, уровень жизни, безопасность, разработка и распределение пищевых продуктов, энергообеспечение. | Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы, рост населения, рациональное использование и сохранение видового разнообразия. |
| **Окружающая среда** | Дружественное отношение к окружающей среде, правильное использование природных ресурсов и техники, а также их утилизация. | Распределение населения, переработка или уничтожение отходов, влияние на окружающую среду. | Биологическое разнообразие, загрязнение окружающей среды, экологическая устойчивость, образование, истощение почвы / биомассы, изменение климата. |
| **Опасности** | Оценка опасности при выборе образа жизни. | Оценка опасности при чрезвычайных ситуациях (землетрясение, стихийные бедствия) или при медленно прогрессирующих изменениях (вымывание берегов под воздействием воды). | Изменение климата, влияние новых средств коммуникации. |
| **Новые знания в области науки и технологий** | Любимые занятия, личная техника, научные аспекты занятий спортом или музыкой. | Изобретение новых веществ, технических устройств, генетических модификаций, методов здравоохранения, транспорта. | Исчезновение видов, изучение космоса, возникновение Вселенной и её структура. |

Темы, включённые в программу «Естественные науки» для 6 класса, выражены в следующих основных контекстах:

- системы;
- материя и энергия;
- форма, порядок и строение;
- масштаб и измерение;
- стабильность и изменение;
- форма и функция.

Главы, включённые в программу «Естественные науки» для 6 класса, представлены темами:

«Изучение природы», «Вещество и его свойства», «Многообразие живых организмов», «Строение живых организмов», «Экология и устойчивость», «Солнечная система и Вселенная», «Географические карты», «Земные слои», «Моя родина», «Движение и сила», «Энергия», «Электрические и магнитные явления». Темы глав можно разделить на следующие категории.

Природа: растения, животные, строение человеческого тела и процессы жизнедеятельности, знания о Солнечной системе.

Материя и энергия: тепло, свет, звук, движение.

Форма, порядок и строение: живая и неживая природа, живые организмы.

Масштаб и измерение: погода, тепло, земля и космос.

Устойчивость и изменение: развитие живых организмов, погода, среда обитания, экология и энергетика, энергосбережение.

Форма и функция: живые организмы, разнообразие растений и животных, источники тепла, света и звука.

При изучении тем рекомендуется использовать устные, письменные и практические задания, состоящие из вопросов, требующих рассуждения. Урок нужно рассматривать не как набор готовых знаний, а как своеобразную интеллектуальную деятельность человека. Обучение рекомендуется организовывать в форме повторного открытия, а не простой передачи знаний.

В данном методическом пособии учебные цели, соответствующие результатам деятельности учащихся на каждом уроке, состоят из трёх уровней (А, Б, В). Первый уровень (слева) описывает то, что ожидается от всех учащихся. Второй уровень описывает то, чего должны достичь большинство учащихся. Третий уровень (справа) — наиболее совершенный (трудный) ожидаемый результат цели. Этой цели достигают более одарённые учащиеся.

Эти небольшие результаты отражаются в шагах урока. При этом необходимо учитывать возможности и потребности учащегося, а также его способность взаимодействия с учителем, только тогда можно добиться желаемого результата. Важно оказывать соответствующую поддержку на протяжении всего урока, чтобы помочь учащимся, которым предмет кажется трудным, достичь целей обучения первого уровня. В то же время для одарённых учащихся рекомендуется создавать возможности для испытания и развития их способностей – для этого можно задавать им вопросы или попросить применить свои новые знания в других ситуациях.

В методическом пособии не указан лимит времени на этапы урока, учитель может самостоятельно распределить время за счёт творческого подхода. Это даёт возможность добиться успеха в ходе урока. В результате учащиеся путём учебно-познавательной деятельности и творческих исследований достигнут намеченной цели при решении учебных задач, будут обладать высокой социально-психологической, а также высокой культурой общения на уроке.

Методологическое руководство предусматривает, что система оценивания будет реализована в соответствии с критериями и будет включать формативное и суммативное оценивание. Критериальное оценивание – это форма оценивания образовательных результатов, знаний, умений и навыков обучающегося по единым для всех критериям.

Виды критериального оценивания:

**Формативное (формирующее, текущее) оценивание** – оценивание, проводимое в целях определения достижений и недостатков, эффективности, координации образовательного процесса, обеспечения обратной связи между преподавателем и учащимся. При такой форме оценивания учащиеся имеют право исправлять свои ошибки. Это поможет им учащемуся раскрыть свой потенциал и добиться лучших результатов. Для формативного оценивания каждого урока вы можете выбрать 6–8 учащихся и попросить их помочь вам, объяснив, что они должны записывать ответы других учащихся в течение урока.

**Суммативное (итоговое) оценивание** – это процесс измерения достижения учащимся учебных целей на определённом важном этапе образовательного процесса (четверть, конец учебного года). Целью суммативного оценивания является формирование уровня знаний, умений и навыков учащихся и определение соответствия полученных результатов нормативным требованиям в определённый период времени. Суммативное внутреннее оценивание проводится учителями или администрацией школы.



**Слушание или аудирование.** Это главное умение, которое должно быть выработано у учащихся. Понимание на слух информации, содержащейся в предъявляемом тексте, определение основной мысли текста, передача его содержания по вопросам.



**Наблюдение** (проектная работа и практические занятия). Учитель оценивает, наблюдая за деятельностью группы учащихся. При проведении небольшого исследования учитель должен следить за тем, чтобы учащиеся вносили вклад в практическое задание совместно, отмечать особый вклад активно участвующих учащихся, внимательно слушать их ответы, заполнять пробелы в их знаниях и навыках, обсуждать выводы по теме вместе с классом.



**Вопрос – ответ.** Подразумевает оценивание деятельности группы учащихся посредством вопросов и ответов. Преподавателю важно слушать обсуждение группы учащихся и уделять особое внимание активно участвующим учащимся. Для того чтобы у учащихся формировались правильные понятия, они должны задавать вопросы и обсуждать это вместе с классом с целью своевременного выявления и коррекции неправильных понятий.



**Письмо.** Учитель обращает внимание на то, в какой степени учащийся достиг учебной цели путём оценивания выполненного им задания. Напишите своё мнение в письменной форме.

• покажите успешные стороны задания;

• выдвиньте предположения, которые направят учащихся к ответам, более близким к научным целям;

• направьте учащихся к более глубокому осмыслению темы.

В процессе оценивания учитель должен отметить пробелы в знаниях и навыках или заблуждения, характерные для большинства учащихся, обсудить их в классе на следующем уроке.

# ГЛАВА 1. ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОДЫ

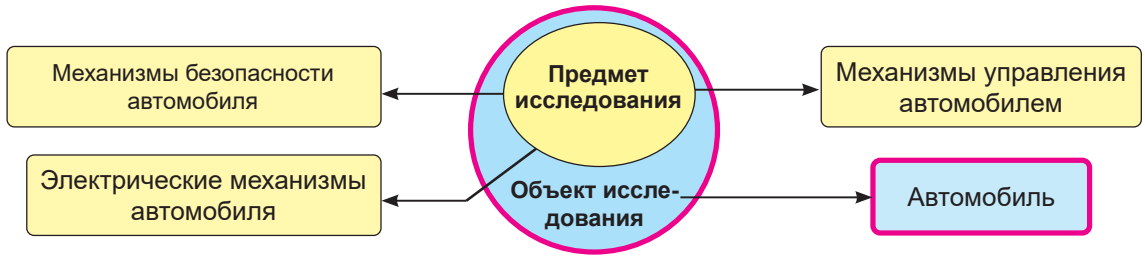
## ТЕМА 1. ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

| **Цели занятия:**<br>– изучение объекта и предмета исследования;<br>– различение объекта и предмета исследования. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, тематические цветные иллюстрации, раздаточные материалы, слайды. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|

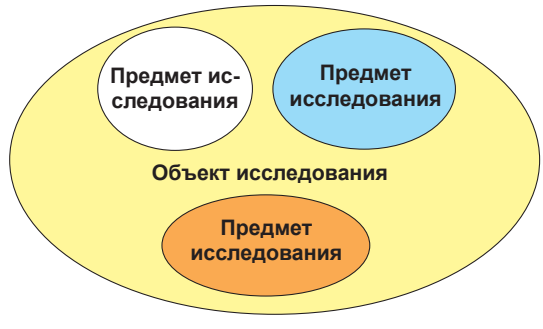
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
|---|---|---|---|
| А | Понимают сущность объекта и предмета исследования. | Понимают и объясняют сущность объекта и предмета исследования. | Понимают сущность объекта и предмета исследования, объясняют, приводят примеры. |
| Б | Приводят примеры неодушевлённых предметов, живых организмов, процессов и явлений, которые нас окружают. | Приводят дополнительные примеры неодушевлённых предметов, живых организмов, процессов и явлений, которые нас окружают. | Приводят примеры неодушевленных предметов, живых организмов, процессов и явлений, окружающих нас, с точки зрения физики, химии, биологии, географии, астрономии. |
| В | Приводят примеры предметов и объектов исследования из области физики, химии, биологии, географии, астрономии на основе учебника. | Приводят дополнительные примеры предметов и объектов исследования в области физики, химии, биологии, географии, астрономии. | Приводят примеры предметов и объектов исследования в области физики, химии, биологии, географии, астрономии, с точки зрения интеграции наук. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Разделите класс на три малые группы и задайте следующие вопросы:<br>1. Что изучают естественные науки?<br>2. Что вы понимаете под исследованием? Кого можно назвать исследователями?<br>Каждая группа обсуждает обсуждать вопросы и высказывает своё мнение.<br>Учащимся каждой группы раздаётся по 8 карточек. На каждой карточке записаны вопросы. Учащиеся различают научные и ненаучные вопросы.<br>[Примечание: вопрос, основанный на научных доказательствах, является научным вопросом]<br>Например:<br>- Цветок какого растения самый красивый?<br>- Сколько воды требуется для хорошего роста хлопка?<br>- Нравится ли вам запах растений?<br>- Какие растения имеют лечебные свойства?<br>- Какие деревья растут во дворе нашей школы?<br>- Почему растения издают аромат?<br>Каждый из учащихся формулирует собственные научные и ненаучные вопросы. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение, вопрос – ответ.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| В каждой группе обсуждается следующая схема. Это помогает понять сущность понятий «объект исследования» и «предмет исследования». Учитель наблюдает и слушает обсуждение групп при необходимости, помогает формировать правильные понятия. |




Учитель раздаёт каждой группе рисунок «Объект и предмет исследования». Каждая группа заполняет рисунок. Учитель наблюдает за работой групп, при необходимости помогает формировать правильные понятия.




**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Каждая группа обсуждает приведённый ниже рисунок. Приводятся примеры неодушевлённых предметов, живых организмов, процессов и явлений, которые нас окружают. Учитель наблюдает и слушает обсуждение групп, при необходимости помогает формировать правильные понятия.

| Природа | | | |
|---|---|---|---|
| **Неживые предметы** | **Живая природа** | **Процессы** | **Явления** |
| Автомобиль | Колония пингвинов | Дыхание | Дождь |
| Вода | Растения | Извержение вулкана | Ветер |
| Камень | Лесная экосистема | Образование гор | Таяние ледников |

Учитель раздаёт каждой группе таблицу «Неодушевлённые предметы, живые организмы, процессы и явления в природе». Каждая группа заполняет таблицу и показывает её. Учитель наблюдает и слушает работу групп, при необходимости помогает формировать правильные понятия.

| Природа | | | |
|---|---|---|---|
| **Неживые предметы** | **Живая природа** | **Процессы** | **Явления** |
| | | | |
| | | | |

**Формативное оценивание. Письменно.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Каждая группа обсуждает приведённую ниже таблицу, изучает объекты исследования и предметы исследования естественных наук. Учитель наблюдает и слушает обсуждение групп, при необходимости помогает формировать правильные понятия.

| Направления исследований в области естественных наук | | |
|---|---|---|
| **Естественные науки** | **Объект исследования** | **Пример предмета исследования** |
| Физика | Неживая природа | Структура вещества, выработка электричества |
| Химия | Неживая природа | Свойства веществ, химические процессы |
| Биология | Живые организмы | Структура корня растения, минеральное питание растений, рост бактерий |
| География | Географические слои | Океан, горные породы, землетрясение, ветер, полезные ископаемые |
| Астрономия | Небесные тела | Движение Солнца, Луны, Земли, планет и метеоритов |

Учитель раздаёт каждой группе таблицу «Объекты исследования и предметы естествознания». Каждая группа заполняет таблицу и показывает её. Учитель наблюдает и слушает работу групп, при необходимости помогает формировать правильные понятия.

| Направления исследований в области естественных наук | | |
|---|---|---|
| **Естественные науки** | **Объект исследования** | **Пример предмета исследования** |
| Физика | | |
| Химия | | |
| Биология | | |
| География | | |
| Астрономия | | |

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

Проведите групповое обсуждение взаимосвязи между естественными науками и такими предметами, как математика, информатика и история.

**VI этап. Домашнее задание**

Определите объект и предмет исследования для вашего собственного исследования. Напишите в тетради об объекте и предмете вашего исследования и расскажите о нём.

Соберите информацию об объектах исследования в области биофизики, биохимии, биотехнологии и бионики и запишите их в свою тетрадь.

# ТЕМА 2. ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

| **Цели занятия:** | **Учебные ресурсы:** | **Инновационные методы:** |
|---|---|---|
| – понимание того, что именно системность деятельности помогает исследователю в достижении поставленной им перед собой цели;<br>– развитие умения подготавливать план работ, которые необходимо провести для проведения исследования;<br>– развитие умения различать, объяснять, интерпретировать, использовать методы наблюдения и описания природы: изучение, измерение, опыт, сравнение, моделирование. | слайды или фотографии, с изображением наблюдения, измерения, эксперименты, сравнения, моделирование, фотографии «Фазы Луны», набор стаканов или пробирок, холодная и тёплая вода, соль (3–4 столовые ложки), сахар (1 столовая ложка), ложка (для перемешивания), бумажные салфетки, сухие дрожжи. | работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |

| | Итоговые мини-результаты Все учащиеся… | Итоговые мини-результаты Большинство учащихся… | Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся… |
|---|---|---|---|
| А | Понимают, что решение задачи может быть получено в готовом виде или исследовано самостоятельно. | Объясняют, что исследование представляет собой процесс научного познания путём самостоятельного исследования решения проблемы, открытия новых знаний. | На примерах объясняют научные исследования, проведённые учеными. |
| Б | Понимают суть плана работы по проведению исследования. | Объясняют суть методов и последовательности действий в плане исследования. | Самостоятельно составляют план исследования и проводят исследование. |
| В | Различают методы наблюдения и описания, измерения, эксперимента, сравнения, моделирования познания природы. | Объясняют суть методов наблюдения и описания, измерения, опыта, сравнения, моделирования в изучении природы. | Для изучения природы используют методы наблюдения и описания, измерения, эксперимента, сравнения, моделирования. |

## ПЛАН ЗАНЯТИЯ

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на мини группы и задайте следующие вопросы.
1. Что такое правила безопасности и почему нужно их соблюдать?
2. Как будет проводиться исследование?

Каждая группа обсуждает вопросы и высказывает своё мнение.

**Формативное оценивание. Устное поощрение, вопрос – ответ.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Предложите группам решение следующих задач.
Группа 1. Езда на велосипеде с классом.
Группа 2. Организация семейного выезда на природу.
Группа 3. Организация хашара на школьном дворе.
Группа 4. Организация конкурса юных любителей книги в школе.

Следует обратить внимание учащихся, что при планировании решения какой-либо задачи необходимо в первую очередь сформулировать вопросы. Ответы на эти вопросы и будут служить планом действий.

Группы заполняют таблицу ниже.

| Вопросы | Ответы |
|---|---|
| Что мы изучаем? | |
| Какого результата мы можем добиться? | |
| Как мы изучаем проблему? | |
| Какие меры безопасности мы соблюдаем? | |
| Как мы получаем необходимую информацию? | |
| Как мы презентуем результаты исследований? | |

Каждая группа представляет свои варианты ответов.
Раздайте группам листы с планом исследования. План исследования:

1. Выбор темы исследования.
2. Определение объекта исследования, предмета.
3. Определение целей и задач исследования.
4. Определение методов исследования.
5. Сбор данных, наблюдение, опыты.
6. Формативное оценивание результатов исследования, подведение итогов.

Сопоставив вопросы в таблице с этапами исследования, учащиеся определяют методы планирования в соответствии со своими возможностями.

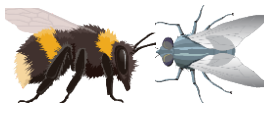
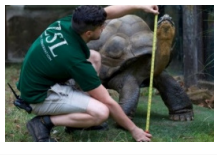
Учитель помогает учащимся понять концепцию плана и этапов исследования. **План исследования** представляет собой дорожную карту, которая показывает последовательность действий, которые помогут исследователю достичь его целей, а также показывает методы решения проблем. **Цель исследования** – это результат, которого исследователь должен достичь в конце своёй работы. **Задачи исследования** заключаются в определении путей и методов для достижения цели. **Методы исследования** – это методы проведения исследования и решения поставленных задач.

Познакомить группы с методами изучения природы.

1. Наблюдение и описание. 2. Проведение измерений.

3. Опыт. 4. Сравнение. 5. Моделирование.

Проанализируйте слайды или фотографии с изображением наблюдения, измерения, эксперимента, сравнения и моделирования, чтобы учащиеся поняли природу методов изучения природы.

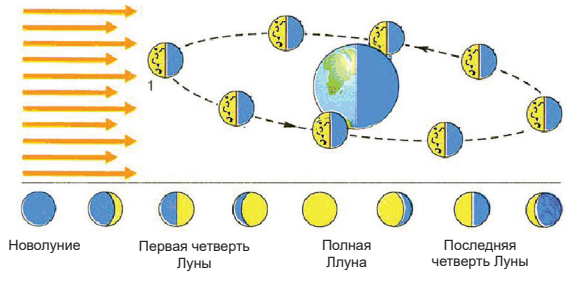







**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Исследование 1.** Раздайте группам иллюстрацию с фазами Луны. Учащиеся изучают иллюстрацию и фотографии, сделанные астрономом во время наблюдения. Учащиеся наблюдают, описывают явление по иллюстрации, фиксируют результат наблюдения в таблице «Фазы Луны». Через наблюдение и описание учащиеся понимают сущность «наблюдательного» метода исследовательской деятельности.




Исследование 2. Предложите учащимся представить, что классная комната – это исследовательская лаборатория большой пекарни. Подчеркните необходимость проведения ряда опытов по повышению качества хлеба и скорости его приготовления. Скажите учащимся, что качество хлеба зависит от скорости роста дрожжей и скорости растворения соли в тесте.

Попросите первую группу учащихся размешать дрожжи в холодной воде, вторую группу - в тёплой воде, третью группу – в холодной сладкой воде (с добавлением столовой ложки сахара), четвертую группу – в тёплой сладкой воде. Пусть учащиеся заранее предположат, при каких условиях дрожжи будут расти быстрее. Сравните скорость роста дрожжей в разных условиях. Учащиеся должны прийти к выводу, что дрожжи быстрее растут в тёплой сладкой воде.

Задайте учащимся следующие вопросы:

Можно ли второе исследование назвать наблюдением за активностью?

Чем второе исследование отличается от первого?

Перед началом исследования мы сформулировали ожидаемый результат. Подтвердились эти предположения или нет?

Задайте учащимся следующие вопросы:

Можно ли второе исследование назвать мониторингом активности? Чем второе исследование отличается от первого?

Исследовать перед запуском мы угадали ожидаемый результат. Эти предположения подтверждаются тускло или нет?

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты B**

Каждой группе дайте задание в виде таблицы. Учащиеся высказывают своё мнение о том, какие методы можно использовать при исследовании явлений, приведённых в таблице.

| Явления | Методы |
|---|---|
| Определение массы предметов | |
| Прогнозирование результатов исследования | |
| Определение артериального давления | |
| Изучение поведения животных | |
| Определение длины, ширины и высоты предметов | |
| Изучение влияния влаги на рост и развитие растений | |

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

1. Для чего необходимо записывать результаты наблюдения в специальном дневнике наблюдений?

2. Какое значение имеют повторные наблюдения в одних и тех же условиях для получения достоверных результатов?

**VI этап. Домашнее задание**

Проведите небольшой эксперимент, для того чтобы определить, как полив влияет на рост и развитие растений, и подготовьте ответы на следующие вопросы:

1. Какие методы вы использовали во время эксперимента?

2. Зависит ли достоверность результатов исследования от количества растений в экспериментальной группе?

3. Как оценить достоверность данных, полученных в результате исследования?

# ТЕМА 3. ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ

| **Цели занятия:**<br>– овладеть умением графически изображать данные;<br>– уметь выражать данные в виде различных схем, графиков. | **Учебные ресурсы:**<br>измерительная лента, белая бумага для схемы, линейка, карандаш. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| A | Читают и понимают информацию, отображенную в виде графика, таблицы, схемы. | Представляют данные в виде графиков и диаграмм. | Представляют данные, полученные в ходе научных исследований, выводы в виде диаграмм, графиков. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на пять групп. Раздайте произвольное количество бумажных кружков каждому учащемуся. Рекомендуется раздать группам разное количество бумажных кружков.

Предложите учащимся выяснить, как распределить бумажные круги так, чтобы их количество стало одинаковым в каждой группе учащихся. Объясните учащимся, как найти среднее арифметическое значение всех бумажных кругов.

Ответ: соберите все бумажные кружочки со всех групп вместе и разделите их общее количество на общее количество групп. Предложите учащимся сформулировать правило определения среднего арифметического значения.

**Формативное оценивание. Устное поощрение**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Задания для групп:

1. Разделите учащихся класса на три группы, измерьте рост учащихся каждой группы с помощью сантиметровой ленты.
2. Впишите рост учащихся каждой группы в «Таблице результатов» и выразить её в виде графика.
3. Вычислите среднее арифметическое значение роста учащихся в группах.
4. Возьмите данные из других групп и рассчитайте среднее арифметическое значение роста всех учащихся класса.
5. Сделайте вывод о среднем значении.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Предложите учащимся выразить полученный результат в виде таблиц и графиков.

| № | Ф.И.О. учащихся | Рост (cm) |
|---|---|---|
| Учащиеся первой группы | | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| Среднее значение | | |

Обсудите в группе способы представления результатов.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

***Проанализируйте информацию, представленную в таблице ниже, и ответьте на вопросы.***

| Вид спорта | Количество учащихся по классам | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 «А» | | 6 «Б» | | 6 «В» | |
| | Мальчики | Девочки | Мальчики | Девочки | Мальчики | Девочки |
| Футбол | 8 | | 7 | 1 | 6 | |
| Теннис | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| Бокс | 3 | 1 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| Плавание | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 |
| Гимнастика | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Итого | 15 | 8 | 15 | 8 | 16 | 6 |

1. Какой вид спорта наиболее популярен среди учащихся?
2. Сколько всего учащихся занимаются футболом?
3. Каким видом спорта школьники мало интересуются?

Какие из нижеприведённых сведений верные?

1. Количество спортсменов в 6 «А» классе больше, чем в других классах.
2. Гимнастика популярна среди девушек.
3. Мальчиков теннис интересует меньше, чем бокс.

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Задайте учащимся следующие вопросы:

1. Для чего нужно знать средний рост учащихся в классе?
2. Какими способами можно представить результаты исследования?

**VI этап. Домашнее задание**

Анализ данных, представленных в графическом виде

# ТЕМА 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ

| **Цели занятия:**<br>- развитие навыка применения метода научного познания «моделирование»;<br>- развитие навыка изучения природы путём моделирования. | **Учебные ресурсы:**<br>стеклянный сосуд, гравий, песок, почва, биоудобрение, медленнорастущие растения, ороситель. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Понимают, что экосистема – это часть планеты Земля, на которой обитают живые организмы. | Понимают суть моделей и моделирования.<br>Моделирует экосистему. | Интерпретируют моделирование как метод исследования. Предлагают собственные модели. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы. Дайте определение экосистеме. Приведите примеры: лес, озеро, виноградник, аквариум. Каждая группа приводит примеры экосистем.

Задайте учащимся следующий вопрос.

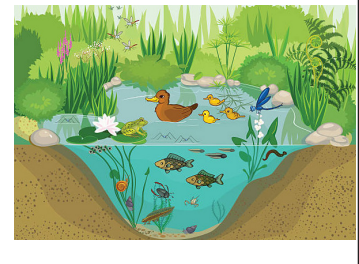
Как живые организмы взаимодействуют друг с другом в экосистеме? Объясните важность этих связей.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Раздайте изображение экосистемы каждой группе.

На основе рисунка учащиеся составляют список живых и неживых компонентов экосистемы.



| Название экосистемы | |
|---|---|
| Живая часть | Неживая часть |
| | |

Дайте задание учащимся проанализировать следующее уравнение.
Экосистема = группа живых организмов + окружающая среда

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Задание для групп.
1. На дно стеклянного сосуда насыпьте песок, а сверху гравий.
2. Уложите несколькими слоями грунт и биоудобрение, чередуя их.
3. Создайте композицию, посадив в грунт разные растения, и опрыскивайте их водой.
4. Используйте камни и различные ветки деревьев в качестве декора при создании модели экосистемы.
5. При создании модели экосистемы в качестве украшения используйте ветки различных деревьев, камни.
6. Обсудите в группе результаты исследования.

В процессе создания и изучения экосистемы у учащихся формируются научная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Предложите группам следующее задание.
Рассмотрите экосистему на схеме.
Определите живые и неживые компоненты экосистемы и опишите взаимосвязи между ними с помощью стрелок.




**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Поставьте перед учащимися следующую задачу.
Строительство многих заводов и фабрик, вырубка лесов, перекрытие водных путей оказывает влияние на окружающую среду. Если мы не будем защищать природу, вода и воздух будут загрязнены, что негативно скажется на экосистеме.
Школьный двор представляет собой небольшую экосистему. Какие меры вы предлагаете для его защиты?

**VI этап. Домашнее задание**

1. Чем созданная вами модель экосистемы отличается от природной экосистемы?
2. Какие условия нужны для развития живых организмов?

# ГЛАВА 2. ВЕЩЕСТВО И ЕГО СВОЙСТВА

## ТЕМА 5. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

| **Цели занятия:**<br>- изучение состояний вещества;<br>- изучение строения материи;<br>- исследование свойства веществ. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы**:<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты**<br>**Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о состоянии веществ. | Приводят примеры состояния веществ. | Приводят примеры состояния веществ, объясняют его значение, делают выводы. |
| Б | Знают о строении веществ. | На примерах объясняют строение веществ. | На примерах объясняют строение веществ, объясняют его значение, делают выводы. |
| В | Знают о свойствах веществ. | На примерах объясняют свойства веществ. | Экспериментальным путём обнаруживают, интерпретируют и делают выводы о свойствах веществ с помощью. |

## ПЛАН ЗАНЯТИЯ

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель спрашивает учащихся, что изображено на картинках.
Выслушивает мнение учащихся.

1 
2 
3 

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учитель делит учащихся на группы. В природе все вещества встречаются в трёх состояниях: газообразном, жидком и твёрдом.

В группах учащиеся приводят примеры веществ:
Группа 1: в жидком состоянии;
Группа 2: в газообразном состоянии;
Группа 3: в твёрдом состоянии.
Выслушиваются ответы учащихся.
Учитель даёт информацию о различных состояниях вещества.

К газообразным веществам относятся воздух, которым мы дышим, водяной пар и природный газ, сжигаемый на нашей газовой плите. Но газ трудно увидеть невооружённым глазом. Невозможно держать газ в открытых ёмкостях.

К жидким веществам относятся вода, масло, мёд и молоко. Жидкость вы можете переливать из одной ёмкости в другую, различать её цвет и запах. Примеры: переливание чая из чайника в чашку; хорошо различимый жёлтый цвет масла; соки разных цветов и запахов.

Мы часто встречаем твёрдые вещества в повседневной жизни. Например, школьная парта, стол, доска, шкаф, дома и квартиры, машины, земля, на которой мы живём, – все они являются твёрдыми телами.

В процессе изучения трёх состояний вещества у учащихся формируются научная грамотность и практические компетенции.

**Дополнительное задание.** Наполните ведро водой и оставьте его на улице в морозную ночь. Объясните изменение состояния воды в ведре утром.



**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Учитель даёт информацию о строении вещества. В группах проводится опыт, описанный в учебнике, по изучению трёх состояний вещества.

Обсуждаются результаты опытов, проведённых группой 1 с газовым состоянием вещества, группой 2 – с жидким и группой 3 – с твёрдым.

Объяснение учителя. Так как плотность частиц в газовых веществах очень низкая, его легко сжать. В жидких и твёрдых веществах же наоборот – высокая плотность частиц, из-за чего их сжать трудно.

Группам даётся следующее задание:

Приведите примеры трёх состояний вещества и заполните таблицу ниже.

| ГАЗ | ЖИДКОСТЬ | ТВЁРДОЕ ТЕЛО |
|---|---|---|
| | | |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

С учащимися проводятся следующие опыты.

1. Надувание воздушного шара.
2. Переливание воды из одной ёмкости в другую.
3. Сжатие рукой карандаша.

Заслушивается мнение учащихся.

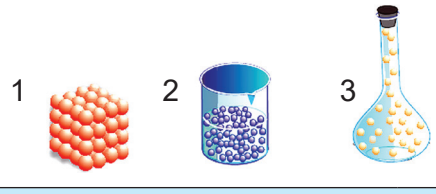
**Объяснение учителя.** Когда шар наполняется воздухом, его стенки расширяются, но когда мы сделаем отверстие, то весь воздух из него выйдет. Объясняется возможность переливания жидкостей из одной ёмкости в другую. Объясняется, что форма карандаша не меняется, когда мы сжимаем него рукой.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**V этап. Рефлексия**

Проблемный вопрос. Определите и объясните состояния вещества, изображённые на иллюстрации.

| | Состояние вещества |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |




**VI этап. Домашнее задание**

1. Понаблюдайте за горящей свечой. Стекающая по ней жидкость через определённое время застывает. Как вы опишите этот процесс?
2. Сравните частички муки, сахара и соли.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 6. НАБЛЮДЕНИЕ ТРЕХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

| **Цели занятия:** | **Учебные ресурсы:** | **Инновационные методы:** |
|---|---|---|
| - изучение свойств веществ;<br>- изучение перехода вещества из одного состояния в другое;<br>- развитие умения отличать вещества друг от друга в повседневной жизни. | учебник, раздаточный материал, необходимое оборудование для проведения опыта, презентации учащихся, видеоролик. | проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |

| | Итоговые мини-результаты Все учащиеся … | Итоговые мини-результаты Большинство учащихся … | Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся … |
|---|---|---|---|
| А | Умеют сравнивать свойств веществ в трёх состояниях. | На примерах объясняют сравнение свойств веществ в трёх состояниях. | На примерах объясняют сравнение свойств веществ в трёх состояниях, объясняют их значение, делают выводы. |
| Б | Знают о переходе вещества из одного состояния в другое. | На примерах объясняют переход веществ из одного состояния в другое. | На примерах объясняют переход веществ из одного состояния в другое, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Отличают вещества друг от друга в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как отличать вещества друг от друга в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различать вещества друг от друга в повседневной жизни, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

**Учитель:** Вы ознакомились с тремя состояниями веществ. Каково состояние вещества у сахара?

Можно ли изменить это состояние?

Заслушиваются ответы учащихся

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учитель делит учащихся на группы.



**Группа 1.** Возьмите в руки карандаш, поднимите его и бросьте с высоты. Понаблюдайте за его падением.



**Группа 2.** Налейте воду в стеклянный стакан, понаблюдайте за процессом наполнения.

**Группа 3.** Надуйте шар и понаблюдайте за процессом.

Каждая группа получает задание объяснить свойства вещества. Заслушиваются ответы учащихся.



**Объяснение учителя.** Форма и объём твердого вещества – карандаша – не меняется при сдавливании его рукой или при падении с небольшой высоты. Жидкие вещества обладают свойством текучести. Когда жидкость переливается в ёмкость, она принимает её форму, но объём остается неизменным. У газообразных веществ в зависимости от внешних влияний, меняется и форма, и объём.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

В ходе опыта учащимся разъясняются правила техники безопасности при работе с оборудованием. Вместе с учащимися проводится опыт перехода вещества из одного состояния в другое в последовательности, указанной в учебнике.



**Учитель. Проблемный вопрос.** Какие процессы вы наблюдали?

Учащиеся рассказывают, что лёд находится в твёрдом состоянии, при нагревании становится жидкостью, а при продолжении нагревания жидкость превращается в пар.

В процессе проведения опыта над переходом состояния вещества из одного в другое у учащихся формируются научная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Учитель объясняет наличие в живых организмах трёх состояний вещества: твёрдого вещества – костей, жидкого – крови и газообразного – воздуха в лёгких. Затем просит учащихся группы объяснить состояние вещества на данной картинке. Учитель заслушивает мнение учащихся в группах.



Учитель просит учащихся из групп объяснить, в каком состоянии находится вещество на данной картинке.

Учитель выслушивает и обобщает мнение учащихся в группах.

В процессе изучения свойств веществ у учащихся формируется компетенция естественнонаучной грамотности.

**Формативное оценивание. Наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

Учащиеся делятся на пять групп. Каждой группе даётся задание записать свойства веществ и предметов, перечисленных в таблице ниже.

| Вещества и тела | Свойства веществ и тел |
|---|---|
| Стул | Твёрдое тело, имеет определённую форму, сохраняет объём, не сжимается, его частицы расположены плотно. |
| Яблочный сок | |
| Железная ложка | |
| Облако | |
| Мёд | |
| Природный газ | |

**VI этап. Домашнее задание**

С помощью тонких деревянных палочек и пластилина смоделируйте три состояния веществ.

# ТЕМА 7. ГАЗЫ

| **Цели занятия:**<br>- изучение свойств газа;<br>- изучение значения газов в повседневной жизни. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают свойства газов. | На примерах объясняют свойства газов. | Приводят примеры свойств газов, объясняют их значение, делают выводы. |
| Б | Умеют сравнивать свойства газов. | На примерах объясняют различия свойств газов. | На примерах объясняют различия свойств газов, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Умеют различать свойства газов в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различить свойства газов в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различить свойства газов в повседневной жизни, объясняют их значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель задаёт учащимся вопрос:
Почему в автомобилях устанавливаются подушки безопасности?

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

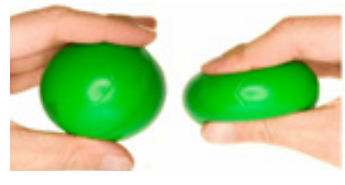
**Учитель.** Можно ли увидеть газообразные вещества?
Заслушиваются ответы учащихся.
**Объяснение учителя.** Воздух бесцветный. Его невозможно увидеть невооружённым глазом.
Но мы можем услышать, как дует ветер в быстро едущей машине, то есть мы можем почувствовать воздух.
Некоторые газы можно увидеть. Например, туман, облако, дым.

**Дополнительное задание.**
Как водолаз дышит под водой?

**Формативное оценивание. Устное. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Обсуждать.** Наполненный воздухом мяч легко сжимается. Почему? Заслушиваются ответы учащихся.
**Объяснение учителя.** Расстояние между частицами газа очень велико, поэтому газ легко сжимается. Газ полностью занимает объём сосуда, в котором находится. Газ не имеет определённой формы и объёма, поэтому можно легко изменить его объём. Деревья и цветы источают приятные запахи, а мусорные свалки – неприятные.



В процессе ознакомления с возникновением газов у учащихся формируются установки и ценности здорового образа жизни.

**Дополнительное задание.**
Дайте информацию об отрицательном воздействии газов на окружающую среду.



**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

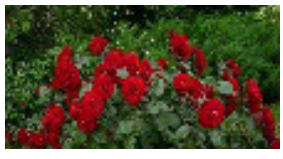
Во время проведения опыта учащимся объясняют правила техники безопасности при работе с оборудованием. Учитель вместе с учащимися проводят и наблюдают за опытом, проводимого согласно описанию в учебнике (процесс горения свечи).
Опыт обсуждается.
Заслушиваются ответы учащихся.

**Объяснение учителя.** Если зажечь свечу и задуть её, струя воздуха погасит пламя. Когда горящую свечу накрывают сосудом, она некоторое время горит, а затем гаснет. Во время горения свечи в ёмкости количество воздуха уменьшается. Через определённое время воздух заканчивается и горящая свеча гаснет. Таким образом, воздух необходим для горения.
***Задание**. Объясните процесс горения природного газа в газовой плите.* Заслушиваются ответы учащихся.
Учитель объясняет важность газов в повседневной жизни на таких примерах, как медицина, использование парашютов и дыхание водолазов под водой.
В процессе получения знаний о значении газов у учащихся формируется компетенция естественнонаучной грамотности.

**Формативное оценивание. Наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

Рассмотрите иллюстрации и запишите вредные и полезные стороны каждого явления.





**VI этап. Домашнее задание**

1. Знаете ли вы о воздействии углекислого газа на живые организмы?
2. С чем связано давление воздуха в баллонах автомобиля?

# ТЕМА 8. ЖИДКОСТИ

| **Цели занятия:**<br>- изучение свойств жидкостей;<br>- изучение жидких веществ в повседневной жизни. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты<br>Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты<br>Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты<br>Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают свойства жидкостей. | На примерах объясняют свойства жидкостей. | Приводят примеры свойств жидкостей, объясняют их значение, делают выводы. |
| Б | Умеют сравнивать свойства жидкостей. | На примерах объясняют различия свойств жидкостей. | На примерах объясняют различия свойств жидкостей, объясняют их значение, делают выводы. |
| В | Умеют различать свойства жидкостей в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различить свойства жидкостей в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различить свойства жидкостей в повседневной жизни и их значение, делают выводы. |

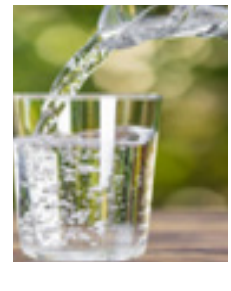
## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель задаёт учащимся вопрос:
Для чего нам нужны жидкости?
Заслушиваются ответы учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**



Учитель делит учащихся на группы.
Какие жидкости вы знаете?
Какие жидкости из нефтепродуктов вы знаете?
Какие жидкости используются в медицине?
Заслушиваются ответы учащихся.
Объяснение учителя. Жидкость можно переливать из одной ёмкости в другую, она принимает форму этой ёмкости и сохраняет свой объём. Поскольку частицы жидкости расположены близко друг к другу, их труднее сжать.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Проблемный вопрос.** Обсудите в группах.

Все ли жидкости содержат воду?

Мнение учащихся заслушивается и обобщается.

**Объяснение учителя.** Не все жидкости содержат воду. Например, нефть, краска, ртуть, растительное масло. Приведите примеры использования таких жидкостей в повседневной жизни.

| | |
|---|---|
| Какими жидкостями мы окрашиваем поверхности? | |
| Какими жидкостями мы смазываем поверхности? | |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Являются ли песок и порошок жидкими?

**Объяснение учителя.** Когда песок и порошок помещаются в сосуд, они принимают форму сосуда, сохраняют свой объём, но при этом они не являются жидкостями. Если они сыплются из пакета, то потекут как жидкость. Но каждая песчинка и частичка пыли – это твёрдое вещество.

Обсудите в группах.

Дайте каждой группе задание объяснить свойства веществ.

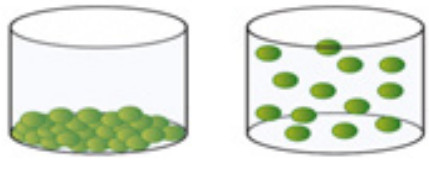
| | |
|---|---|
|  | |
|  | |
|  | |

В процессе получения знаний о свойствах жидкостей у учащихся формируется компетенция естественнонаучной грамотности.

**Формативное оценивание. Наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

На примере рисунка различите и объясните свойства жидкостей и газов.



**VI этап. Домашнее задание**

1. Вода, молоко и масло – это жидкости. Какие ещё жидкости вы знаете?
2. Зажжённая свеча переходит в жидкое состояние и через определённое время застывает. Как вы можете это объяснить?

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 9. ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ДИФФУЗИИ

| **Цели занятия:**<br>- изучение явления диффузии в газообразных, жидких и твёрдых телах;<br>- изучение влияния тепла на явление диффузии;<br>- изучение значение диффузии в повседневной жизни. | **Учебные ресурсы:** учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
|---|---|---|---|
| А | Знают о явлении диффузии в жидких, твёрдых и газообразных веществах. | На примерах объясняют явления диффузии в жидких, твёрдых и газообразных веществах. | На примерах объясняют явления диффузии в жидких, твёрдых и газообразных веществах, делает выводы. |
| Б | Умеют сравнивать явление диффузии в жидких, твёрдых и газообразных веществах. | На примерах объясняют различия в явлении диффузии в жидких, твёрдых и газообразных веществах. | На примерах объясняют различия в явлении диффузии в жидких, твёрдых и газообразных веществах, объясняют их значение, делают выводы. |
| В | Умеют различать явление диффузии в жидких, твёрдых и газообразных веществах в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различать явление диффузии в жидких, твёрдых и газообразных веществах в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различать явление диффузии в жидких, твёрдых и газообразных веществах в повседневной жизни, объясняет их значение, делают выводы. |

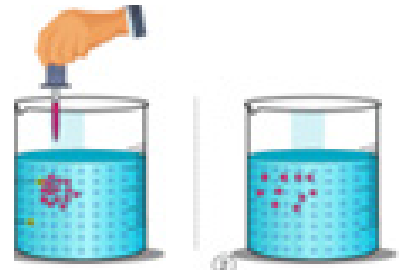
### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** | |
|---|---|
| **Учитель.** Вы почувствовали запах еды на кухне.<br>Как вы объясните это явление?<br>Заслушиваются ответы учащихся. | |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** | |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** | |
| **Учитель** приносит базилик в класс и встряхивает его.<br>По классу начинает разноситься запах базилика.<br>Вопрос. Почему запах базилика распространился по всему классу? Можете ли вы объяснить причину явления?<br>**Объяснение учителя.** Вы знаете, что частицы газа движутся беспрерывно и хаотично. Причиной распространения запаха приготовленной на кухне пищи или запаха базилика в классе является безостановочное и хаотичное движение частиц, из которых состоит воздух. Для объяснения этого явления в науку было введено понятие «диффузия». Латинское слово *diffusio* означает «растекание», «рассеивание». Диффузия – это смешивание или распространение частиц одного вещества в другое вещество.<br>Учитель объясняет явление диффузии в жидкостях и твёрдых телах. | **Подсказка.**<br>Когда Анвар пришёл домой из школы, прежде чем войти на кухню, он понял, что мама приготовила его любимое блюдо. Как он это понял?<br> |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Учитель совместно с учащимися проводят опыт по изучению явления диффузии в последовательности, приведённой в учебнике.



Результаты опыта обсуждаются на основе следующих вопросов:

1. В каком стакане воды краситель растворился быстрее? Как вы думаете, в чём причина этого явления?

2. Почему скорость диффузии газа и жидкости различаются?

**Объяснение учителя.** В ходе эксперимента мы увидели, что краситель растворяется в горячей воде быстрее, чем в холодной. Это связано с тем, что частицы горячей воды движутся быстрее, чем частицы холодной воды. Поэтому горячая вода быстрее окрашивается. Скорость диффузии зависит от температуры. С повышением температуры явление диффузии ускоряется. Причина того, что в газах диффузия происходит быстрее, чем в жидкостях, заключается в том, что частицы газа движутся быстрее, чем частицы жидкости.



Вопросы:

Почему сахар в горячей воде растворяется быстрее, чем в холодной?

Почему кофе заваривают горячей водой?

Почему огурцы и помидоры становятся солеными при засолке?

Заслушиваются ответы учащихся.

В процессе получения знаний о явлении диффузии у учащихся формируются компетенция естественнонаучной грамотности и практические навыки.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Напишите примеры явлений диффузии.

Явление диффузии в газах – **распространение аромата духов и запаха розы.**

Явление диффузии в жидкостях – **растворение сахара в чае**.

Явление диффузии в твёрдых телах – **взаимное проникновение частиц из золотой пластинки в свинцовую, и наоборот, из свинцовой – в золотую.**

**Формативное оценивание. Наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

В воду первой ёмкости было добавлено растительное масло. В воду второй ёмкости добавили молоко. В каком сосуде произойдёт диффузия?

На каком явлении основана сварка металлов?

**VI этап. Домашнее задание**

1. Приведите примеры и объясните процессы жизнедеятельности, которые происходят с помощью диффузии.

2. Как приготовление кофе связано с явлением диффузии?

# ТЕМА 10. ТВЁРДЫЕ ВЕЩЕСТВА

| **Цели занятия:**<br>- изучение свойств твёрдых тел;<br>- изучение значения твёрдых тел в повседневной жизни. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты**<br>**Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают свойства твёрдых веществ | На примерах объясняют свойства твёрдых веществ | На примерах объясняют свойства твёрдых веществ, делают выводы. |
| Б | Умеют сравнивать свойства твёрдых веществ. | На примерах объясняют, как сравнивать свойства твёрдых веществ. | На примерах объясняют, как сравнивать свойства твёрдых веществ, объясняют их значение и делают выводы. |
| В | Умеют различать твёрдые вещества в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различать твёрдые вещества в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различать твёрдые вещества в повседневной жизни, объясняют их значение и делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Вы любите есть мороженое? Скажите, что это за вещество?
Чем отличаются твёрдые вещества от жидкостей и газов?
Заслушиваются ответы учащихся.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Учитель.** Несмотря на то что пластилин является твёрдым веществом, он легко меняет свою форму. В чём причина такого явления?

Заслушиваются ответы учащихся.

**Объяснение учителя.** Частицы в твёрдых телах расположены очень плотно по сравнению с частицами в жидкостях. Из-за этого они сохраняют свою форму и размер. К твёрдым телам можно отнести парту, карандаш, ручку и т. д. Все они имеют свою форму. Некоторые твёрдые тела меняют свою форму под влиянием внешней силы. Например, пластилин, тесто, глина и т. д. Гончар работает с глиной и изготавливает различную посуду.



**Дополнительное задание.**
Приведите примеры твёрдых тел, которые не меняют свою форму и размер даже при нагревании.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Вопрос**. Какие приборы из твёрдых материалов мы используем на кухне?

Заслушиваются ответы учащихся.



Объяснение учителя. Кухонные приборы изготавливаются мастерами еще с древних времён. Керамика – отличный пример твёрдого тела. Керамика, как правило, делается из мягкой глины и обжигается в специальной печи. После этого её достают и медленно остужают

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Учитель. В городах и сёлах есть многоэтажные дома, различные дворцы культуры и спорта, мосты и дороги.

Вопрос. Какие твёрдые тела используются при строительстве этих зданий?

Учащиеся перечисляют твёрдые материалы, такие как кирпич, цемент, песок, дерево, железо, мрамор и известняк.

Учитель. При строительстве многоэтажных домов для подъёма тяжестей используются краны, для копания земли – экскаваторы, для перевозки грузов – грузовики.

В процессе получения знаний о свойствах твёрдых веществ у учащихся формируется компетенция естественнонаучной грамотности.

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Запишите соответствующие твёрдые вещества в таблицу ниже.

| Строительные материалы | Повседневные предметы | Драгоценные камни |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

**VI этап. Домашнее задание**

Разделите следующие вещества на твёрдые и жидкие: сода, сок, соль, шампунь, мыло, полотенце, духи, порошок, тмин, мед, сливки, сыр, стекло, парафин.

# ТЕМА 11. ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА

| **Цели занятия:**<br>- изучение плотности вещества;<br>- развитие умения вычислять плотность вещества;<br>- изучение значения плотности вещества. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, мозговой штурм, работа в малых группах. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты**<br>**Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о плотности вещества. | На примерах объясняют плотность веществ. | На примерах объясняют плотность веществ, объясняют её значение, делают выводы. |
| Б | Умеют вычислять плотность вещества. | На примерах объясняют, как вычислить плотность вещества. | На примерах объясняют, как вычислить плотность вещества, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Умеют различать плотность разных веществ. | На примерах объясняют, как различать плотность веществ в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различать плотность веществ в повседневной жизни, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель демонстрирует учащимся опыт, представленный в учебнике. Почему яйцо в одном стакане утонуло, а яйцо в другом плавает на поверхности воды?

Выслушиваются мнения учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Объяснение учителя.** Возьмём прямоугольную стеклянную ёмкость определённого объёма и массы. При помещении нескольких шаров в стеклянный сосуд масса ёмкости увеличивается, но объём не меняется. Если добавить ещё несколько шариков, масса продолжит увеличиваться, но объём останется прежним. По мере увеличения количества шаров, помещаемых в ёмкость, увеличивается и её масса, в результате чего промежутки между шарами становятся меньше. Плотность означает, что частицы вещества плотно расположены друг относительно друга.

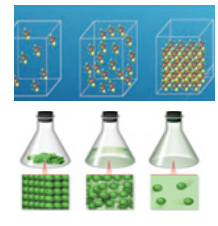
Обсудите в группах.

**Задание.**

Определите, какие вещества находятся в трёх сосудах.

Заслушиваются ответы учащихся.

В процессе получения знаний о плотности веществ у учащихся формируется компетенция естественнонаучной грамотности.



**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Объяснение учителя.** Величина, выражающая отношение между массой и объёмом, называется плотностью. Плотность – это масса вещества в единице объёма:.

$$\textbf{Плотность} = \frac{\textbf{масса}}{\textbf{объём}} \text{ или } \rho = \frac{m}{V}$$

ρ – плотность, m – масса, V – объём. Единица массы – g (грамм), единица объёма – $cm^3$ (кубический сантиметр), следовательно, единица плотности: $g/cm^3$

Плотность некоторых веществ приведена в таблице в учебнике. Например, плотность льда 0,9 $g/cm^3$, плотность воды 1,0 $g/cm^3$, плотность железа 7,8 $g/cm^3$.

Объясняется важность плотности. Например, материалы с низкой плотностью используются в строительстве для сохранения тепла в домах зимой и защиты от перегрева летом.

Объём куба 8 $cm^3$, его масса – 71,2 g. Из какого вещества состоит этот куб?

| Дано | Формула | Вычисление |
|---|---|---|
| m = 71,2 g<br>V = 8 $cm^3$<br>ρ = ? | $\rho = \frac{m}{V}$ | $\rho = \frac{71{,}2\ g}{8\ cm^3} = 8{,}9\ \frac{g}{cm^3}$ |

Учащиеся изучают плотность веществ, указанных в таблице.

В процессе работы над задачей у учащихся формируются математическая грамотность, компетенция работы с информацией.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Учитель делит учащихся на группы.** Последовательно выполняет представленный в учебнике опыт по сравнению плотностей.

Группа 1. Бросает мандарин в воду и наблюдает за процессом.

Группа 2. Чистит мандарин, затем бросает в воду и наблюдает за процессом.



Результаты опыта обсуждаются.

Заслушивается мнение учащихся, затем оно обобщается учителем.

**Объяснение учителя.** Причина, по которой неочищенный мандарин не тонет в воде, заключается в том, что его кожица пористая и заполнена воздушными промежутками, поэтому имеет малую плотность и не тонет. Когда мандарин очищается от кожуры, небольшие воздушные пространства в кожуре также отделяются от мандарина, что приводит к увеличению его плотности по сравнению с исходным состоянием. Мандарин без кожуры плотнее воды и тонет.

Группа 1. Куб объёмом 5 $см^3$ имеет массу 39 g. Из какого вещества состоит этот куб?

Группа 2. Куб объёмом 8 $см^3$ имеет массу 20 g. Из какого вещества состоит этот куб?

В процессе работы над задачей у учащихся формируются математическая грамотность и практические компетенции.

**Дополнительная задача.** Кубы из золота и серебра имеют одинаковый объём и форму. А что насчёт их массы?

**Формативное оценивание. Наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

Какие из нижеперечисленных кубов тонут в воде, а какие – нет: из дерева, железа, кожи, чугуна, стекла и льда?

| Тонет | Не тонет |
|---|---|
| | |

Используйте таблицу с плотностью веществ. В процессе получения знаний о плотности веществ у учащихся формируется компетенция естественнонаучной грамотности.

**VI этап. Домашнее задание**

1. Почему воздушный шар поднимается?
2. Какое вещество используется при изготовлении оконных рам?

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ТЕЛА, ИМЕЮЩЕГО РАЗЛИЧНУЮ ФОРМУ

| **Цели занятия:**<br>- развитие умения измерять массу и объём вещества;<br>- развитие умения вычислять плотность;<br>- развитие умения определять и сравнивать плотность тел с разными формами;<br>- понимание значения плотности в повседневной жизни. | **Учебные ресурсы:** учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы**: проблемный вопрос, мозговой штурм, работа в малых группах. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают, как измерить массу и объём веществ. | На примерах объясняют, как измерить массу и объём веществ. | На примерах показывают, как измерить массу и объём веществ, объясняют их значение, делают выводы. |
| Б | Знают, как измерить массу и объём веществ и умеют сравнивать их плотность. | На примерах объясняют, как измерить массу и объём веществ и как сравнить их плотность. | На примерах объясняют, как измерить массу и объём веществ и как сравнить их плотность, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Умеют различать плотность веществ в повсе дневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различать плотность веществ в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как различать плотность веществ в повседневной жизни, объясняют значение, делают выводы. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Учитель задаёт учащимся следующий вопрос:<br>Плотность воды 1 g/cm$^3$, а плотность пенопласта 0,24 g/cm$^3$. Будет ли пенопласт плавать в воде или он утонет?<br>Заслушиваются ответы учащихся.<br>Учитель демонстрирует опыт с пенопластом и водой. |

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

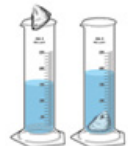
**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

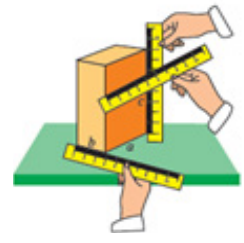
**Объяснение учителя.** Массу объекта измеряют с помощью весов.



Масса определяется в зависимости от показателя весов. Например, если масса вещества 50 g, то записывается m = 50 g.

Для измерения объёма используем линейку. Например, для вычисления объёма деревянного бруска измеряется его длина, ширина и высота. Объём предметов с неопределённой геометрической формой определяется с помощью мензурки и воды.





**Дополнительное задание.** Почему растительное масло всегда поднимается вверх, когда вы наливаете суп в тарелку?

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Учитель вместе с учащимися выполняет опыт 1, описанный в учебнике.

| Тело | m (g) | $V_1$ ($cm^3$) | $V_2$ ($cm^3$) | V ($cm^3$) | ρ ($g/cm^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Ключ | | | | | |

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Плотность рассчитывается по вышеприведённой формуле. Полученное значение плотности находим в таблице в учебнике на стр. 27 и по ней определяем, из какого вещества был изготовлен ключ.

В процессе экспериментального определения плотности веществ у учащихся формируются практические компетенции.

**Формативное оценивание. Устное. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Учитель вместе с учащимися выполняет опыт 2, описанный в учебнике. Результаты записываются в таблицу.**

Результат записывается в таблицу.

| Тело | m (g) | a (cm) | b (cm) | c (cm) | V ($cm^3$) | ρ ($g/cm^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Кусок древесины | | | | | | |
| | | | | | | |

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Плотность рассчитывается по вышеприведённой формуле. Полученное значение плотности находим в таблице в учебнике на стр. 27 и по ней определяем, из какого вещества были изготовлены предметы.

В процессе экспериментального определения плотности веществ у учащихся формируются практические компетенции.

| **Формативное оценивание. Письменно.** |
|---|
| **V этап. Рефлексия** |
| **Обсудите в группах.**<br>Смешиваются ли эти две жидкости?<br>Какие ещё способы определения плотности предметов вы знаете?<br> |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| 1. Знаете ли вы, жидкость, плотность которой намного выше, чем у твёрдого тела?<br>2. Попробуйте определить плотность чайной ложки. |

# ТЕМА 13. ИСПАРЕНИЕ, КИПЕНИЕ И КОНДЕНСАЦИЯ

| **Цели занятия:**<br>- изучение явлений испарения, кипения и конденсации;<br>- развитие умения различать испарение, кипение и конденсацию;<br>- изучение значения испарения, кипения и конденсации в повседневной жизни. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, мозговой штурм, работа в малых группах. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
|---|---|---|---|
| А | Знают о процессах испарения, кипения и конденсации. | На примерах объясняют процессы испарения, кипения и конденсации. | На примерах объясняют процессы испарения, кипения и конденсации, объясняют их значение, делают выводы. |
| Б | Различают процессы испарения, кипения и конденсации | На примерах объясняют различия между испарением, кипением и конденсацией. | На примерах объясняют различия между испарением, кипением и конденсацией, объясняют их значение, делают выводы. |
| В | Знают о значении испарения, кипения и конденсации в повседневной жизни. | На примерах объясняют значение процессов испарения, кипения и конденсации в повседневной жизни. | На примерах объясняют значение процессов испарения, кипения и конденсации в повседневной жизни, делают выводы. |

## План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Разделите учащихся на малые группы и задает следующий вопрос.<br>Белье, вывешенное на улице в жаркий день, высохнет быстрее, чем в холодный день. Почему?<br>К мнению учащихся прислушиваются. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| **Вопросы к группам.**<br>1. В два одинаковых стакана наливается одинаковое количество воды, в один – горячая вода, а в другой – холодная. В каком стакане вода быстрее испарится? Почему? |

2. Почему скошенная трава сохнет быстрее во время ветра?
3. Наблюдали ли вы явление кипения в повседневной жизни?
4. Приведите пример конденсации.

**Проведите следующий опыт и сделайте вывод.**

Необходимое оборудование: вода, спирт, пипетка, бумажный лист.

С помощью пипетки капните на бумагу одну каплю воды, рядом с ней – каплю спирта. Обратите внимание, какая капля испаряется быстрее. Объясните причину.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Объяснение учителя. Испарение** – это процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное. Процесс испарения происходит на поверхности жидкости.

**Кипение** – это быстрое испарение любой жидкости. Это происходит, когда жидкость нагревают до точки кипения. При нагревании воды через определённое время внутри жидкости образуются пузырьки. Если продолжать нагревать воду, водяной пар будет подниматься вверх.

**Конденсация** – это процесс перехода вещества из газообразного состояния в жидкое, а обратный процесс – испарение. Дождь выпадает в результате конденсации водяного пара, поднимающегося с поверхности земли. Когда мы открываем крышку кастрюли во время варки, мы видим на ней капли воды.

Вещество может находиться в трёх основных состояниях: твёрдом, жидком и газообразном. Испарение – это один из способов перехода между этими состояниями такого вещества, как вода. Размораживание и замораживание – ещё два метода. Когда жидкая вода достигает достаточно низкой температуры, она замерзает и превращается в твёрдый лёд. Когда лёд подвергается нагреву, он тает и превращается в жидкость. Когда вода снова нагревается, то она испаряется и превращается в газ – водяной пар.

**Вопросы группам.**

Почему образовавшаяся после дождя лужа через некоторое время высыхает?

Если налить горячий чай в чашку, на его поверхности образуется пар. Почему этот пар поднимается вверх?

В процессе получения знаний о явлениях испарения, кипения и конденсации у учащихся формируются компетенция естественнонаучной грамотности и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Обсудите в группах.**

1. Почему во время сильного холода на внутренней стороне окон дома, автобуса или автомобиля образуется лёд?
2. Почему жители пустыни опускают руки в воду и поднимают их вверх, чтобы определить направление ветра?
3. Почему большой бак с водой в подвале не даёт овощам замёрзнуть?
4. Почему человеку становится холодно, когда он выходит из воды в жаркий день?
5. Почему потную лошадь нужно накрывать попоной после долгой гонки зимой?

**Формативное оценивание. Наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

Вы видели, как вода в озере, пруду или стакане со временем уменьшается. Объясните причину.

**Вопросы к группам.**

1. В два одинаковых стакана наливается одинаковое количество воды, в один – горячая вода, а в другой – холодная. В каком стакане вода быстрее испарится? Почему?

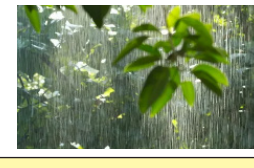
| **VI этап. Домашнее задание** |
|---|
| 1. Почему нам холодно после купания?<br>2. Почему скошенная трава сохнет быстрее, когда дует ветер? |
| **Вопросы к группам.**<br>1. В два одинаковых стакана наливается одинаковое количество воды, в один – горячая вода, а в другой – холодная. В каком стакане вода быстрее испарится? Почему? |

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 14. СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ДОЖДЯ

| **Цели занятия:**<br>- развитие умения создавать искусственный дождь;<br>- изучение значения создания искусственного дождя в повседневной жизни. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, мозговой штурм, работа в малых группах. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о процессе создания искусственного дождя. | На примерах объясняют процесс создания искусственного дождя. | На примерах объясняют процесс создания искусственного дождя, делают вы-воды. |
| Б | Знают о способах создания искусственного дождя. | На примерах объясняют способы создания искусственного дождя. | На примерах объясняют способы создания искусственного дождя, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Знают о важности создания искусственного дождя в повседневной жизни. | На примерах объясняют важность создания искусственного дождя в повседневной жизни. | На примерах объясняют важность создания искусственного дождя в повседневной жизни, объясняют значение, делают выводы. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** | |
|---|---|
| Почему осенью и весной стоит дождливая погода?<br>Что вам известно о полезных и вредных свойствах дождя? |  |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** | |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** | |
| Как образуется искусственный дождь?<br>Чем он отличается от естественного дождя? | **Дополнительное задание.**<br>Зачем во время дождя используют зонтик?<br> |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Искусственный дождь.** Этот способ существует с 1891 года. Хотя исследователи отмечают множество преимуществ искусственного дождя, некоторые считают, что играть с природой опасно.

**Какие преимущества у искусственного дождя?**

- Создание искусственных осадков способствует развитию сельского хозяйства.

- Создание искусственного дождя предотвращает засуху.

**Какие недостатки у искусственного дождя?**

Природа очень сложна для понимания и не может быть полностью контролируема. Даже если мы сможем создать правильную технологию транспортировки воды, давайте рассмотрим некоторые положительные и отрицательные стороны создания искусственного дождя:



- уменьшает засуху;
- необходимо дорогостоящее оборудование;
- устраняет проблемы для авиации;
- положительно влияет на окружающую среду;
- меняет погоду;
- увеличивает количество осадков;
- влияет на живые организмы.

В процессе получения знаний о создании искусственного дождя у учащихся формируются компетенция естественнонаучной грамотности и практические компетенции

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Давайте проведем небольшое исследование.**

1. Возьмите стеклянную банку объёмом 200 ml и налейте в неё на 1/3 кипятка.
2. Накройте стеклянную банку чашкой Петри и подождите 2–3 минуты.
3. Положите кусочки льда в чашку Петри и понаблюдайте за явлением, происходящим внутри чашки.
4. Повторите опыт с холодной водой.
5. Сравните оба опыта.

**Формативное оценивание. Наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

| Положительные и отрицательные стороны естественного дождя. | Положительные и отрицательные стороны искусственного дождя. |
|---|---|
| | |

**VI этап. Домашнее задание**

1. Что вы знаете о значении создания искусственного дождя?
2. Какие ещё способы создания искусственного дождя вы знаете?

# ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

## ТЕМА 12. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАВАТА

| **Цели занятия:**<br>- формирование умения готовить нават;<br>- изучение значения приготовления навата в повседневной жизни и его влияние на здоровье человека. | | **Учебные ресурсы:** учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы**: проблемная ситуация, проблемный вопрос, мозговой штурм, работа в малых группах. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают процесс получения навата. | На примерах объясняют процесс получения навата. | На примерах рассказывают о процессе получения навата, объясняют значение, делает выводы. |
| Б | Умеют сравнивать процессы получения навата. | На примерах сравнивают процессы получения навата. | На примерах сравнивают процессы получения навата, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Знают о пользе и вреде сладких продуктов для здоровья человека в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают пользу и вред сладких продуктов для здоровья человека в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают пользу и вред сладких продуктов для здоровья человека в повседневной жизни, объясня-ют значение, делают выводы. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Вы любите есть сладости?<br>Вы знаете, из чего они приготовлены? |
| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| 3000 лет назад древние египтяне смешали мёд, инжир и грецкие орехи, чтобы создать первую в мире конфету. Во время раскопок в Египте учёные нашли рисунки и надписи, содержащие информацию о приготовлении сладостей. В то время людям не был известен рафинированный сахар, поэтому мёд употребляли в качестве десерта. В Египте финики были основным компонентом сладостей.<br>Как вы думаете, как выглядит сахар под микроскопом?<br>Посмотрите на сахар под микроскопом. Затем посмотрите на соль. Выглядят ли они так, как вы ожидали? Почему они выглядят именно так?<br>Нагрейте одинаковое количество сахара и воды в духовке при разной температуре и наблюдайте за процессом. |

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** Всегда работайте с горячими растворами сахара под присмотром взрослых. Всегда используйте рукавицы для духовки. Маленькие дети не должны брать раствор в руки, а должны наблюдать на расстоянии. Нават представляет собой блестящий, твёрдый, бесцветный или желтоватый десерт из сахарного сиропа. Нават состоит из крупных сахарных кристаллов. Широко распространён в странах Ближнего и Среднего Востока. Содержит 99,75 % сахарозы (сахара).Сладкое следует есть в меру. Ведь сладости могут нанести большой вред здоровью, особенно зубам.

В процессе получения знаний о приготовлении навата у учащихся формируются компетенция естественнонаучной грамотности и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Какие продукты в основном используются для изготовления конфет?

Как сладости влияют на здоровье?

Каковы последствия употребления большого количества сладкого?

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Проведём проектную работу.**

Выполняйте опыт под присмотром взрослых, соблюдая правила технической безопасности.

1. Налейте в кастрюлю 0,5 l воды, добавьте в неё 1 kg сахара и доведите до кипения на медленном огне.
2. Возьмите 3 стакана и положите в них пищевые красители.
3. Остывший сахарный раствор разлейте по стаканам.
4. Поместите в каждый стакан тонкую деревянную палочку.
5. Оставьте стаканы на несколько дней, чтобы вода испарилась.
6. Наблюдайте за кристаллами сахара, которые будут образовываться на деревянных палочках по мере испарения воды.

**Формативное оценивание. Письменно, устно.**

**V этап. Рефлексия**

Объясните пользу и вред сладкого с помощью диаграммы Венна.

**VI этап. Домашнее задание**

1. Расскажите, какую пользу и какой вред нават приносит здоровью человека.
2. Умеете ли вы готовить яблоки в карамели? Соберите информацию об этом десерте.

# ГЛАВА 3. РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

## ТЕМА 16. КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

| **Цели занятия:**<br>- изучение необходимости классификации, разделения на группы всего многообразия живых организмов;<br>- развитие понимания значения науки систематики, сути понятия «виды», получение знаний о многообразии видов на Земле. | **Учебные ресурсы:**<br>тематические слайды, цветные фотографии растений и животных. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Понимают необходимость деления живых организмов на группы и важность науки систематики, делят на группы растения, растущие на улице, поблизо-сти и в школьном дворе. | Понимают важность науки систематики, умеют отличать один вид живого организма от другого. | Используют определённые критерии, чтобы отличить один вид от другого. |
| Б | Знают, что научное назва-ние вида состоит из двух слов, понимают бинарную номенклатуру. | Используют бинарную но-менклатуру, приводят примеры прокариотов и эукариотов. | Объединяют организмы, сходные по внешнему и внутреннему строению, месту жительства, среде обитания в один вид, объединяют виды растений и животных, близких друг другу по происхождению, в роды. |

### План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите класс на небольшие группы.

Каждой группе задайте следующие вопросы:

1. Сколько видов растений вы знаете? Назовите названия видов животных, которых вы знаете.

2. Сколько видов живых организмов существуют на Земле?

Каждая группа обсуждает вопросы и высказывает своё мнение.

Раздайте каждой группе фотографии живых организмов. Попросите учащихся записать названия организмов, изображённых на фотографиях, в соответствующую ячейку таблицы.

| Бактерии | Грибы | Протисты | Растения | Животные |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Задайте группам следующие вопросы.

На какие группы можно разделить растения, растущие на улице и в школьном дворе?

Распределите известных вам животных по группам. По каким признакам вы их сгруппировали?

Каждая группа классифицирует растения и животные по их признакам.

**Заметка для учителя.**

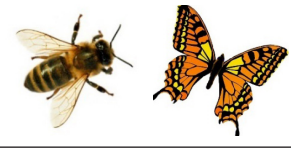
Растения можно разделить на следующие группы: деревья, кустарники, травы, декоративные, лекарственные, эфиромасличные растения.

Животных можно разделить на следующие группы: млекопитающие, птицы, рептилии, земноводные, рыбы, наземные, водные, наземно-водные животные.

Разделение живых организмов на группы на основе сходных признаков называется классификацией.

Систематика – это наука, занимающаяся описанием и классификацией живых организмов.

Дайте группам следующее задание.

| | |
|---|---|
| Группа 1. Определите разницу между растениями клёна и дуба. |  |
| Группа 2. Определите сходства между растениями клёна и дуба. | |
| Группа 3. Определите сходство между бабочкой и пчелой. |  |
| Группа 4. Определите различия между бабочкой и пчелой. | |

**Заметка для учителя.** Название вида животного состоит из двух слов – названия вида и названия рода.

| | |
|---|---|
| Бурый | медведь |
| Название вида | Название рода |

Название вида растений точно так же состоит из двух названий.

| | |
|---|---|
| Домашняя | яблоня |
| Название вида | Название рода |

В науке каждый вид обозначают двумя названиями, это называется бинарной номенклатурой.

На сегодняшний день учёные делят все живые организмы на две группы в зависимости от строения их клеток.

| Живые организмы | |
|---|---|
| **Прокариоты** | **Эукариоты** |
| Царство бактерий | Царство протистов |
| | Царство грибов |
| | Царство растений |
| | Царство животных |

В процессе изучения классификации живых организмов у учащихся формируются компетенция естественнонаучной грамотности и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Раздайте группам фотографии живых организмов, попросите их определить прокариотов и эукариотов.

| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.** |
|---|
| **IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В** |
| В нижеприведённых названиях видов растений по бинарной номенклатуре определите название вида и семейства: белый тополь, одуванчик лекарственный, тюльпан красный, пастушья сумка обыкновенная, можжевельник зарафшанский.<br>В нижеприведённых ниже названиях видов животных определите названия видов и родов по бинарной номенклатуре: боярышниковая листовёртка (бабочка), прыткая ящерица, миссисипский аллигатор, среднеазиатская черепаха, дождевой червь. |
| **Формативное оценивание. Устно, письменно.** |
| **V этап. Рефлексия** |
| 1. Для чего необходимо систематизировать и классифицировать растения? Обоснуйте своё мнение.<br>2. Расскажите о значении классификации растений для научных исследований в области медицины и ботаники. |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| 1. Какое значение имеет систематизация живых организмов?<br>2. Систематизируйте окружающие вас предметы, например предметы в классе, спальне, на кухне. |

# ТЕМА 17. РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

| **Цели занятия:**<br>- развитие умения определить признаки растений, таксономические единицы, используемые в систематике растений, место растений в систематике;<br>- развитие умения выявлять общие и отличительные черты мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений. | **Учебные ресурсы:**<br>цветные иллюстрации, слайды. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты**<br>**Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают свойства растений. | На примерах объясняют сходства растений со всеми живыми организмами и их отличительные черты. | Оценивают сходства и различия растений с остальными живыми организмами. |
| Б | Знают таксономические единицы, используемые в классификации растений. | Используют таксономические единицы, используемые в классификации растений. | Используют таксономические единицы, используемые в классификации растений, определяют их место в общей систематике растений. |
| В | Распознают мхи, папоротники, голосеменные и покрытосеменные растения. | Определяют свойства мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений. | На примерах объясняют и определяют свойства мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений. |

## План занятия

### I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)

Разделите учащихся на 4–5 групп. Дайте каждой группе следующее задание:

Растения – это живые организмы. Назовите признаки всех живых организмов на примере растений. В чём особенности растений, отличающие их от других живых организмов?

Каково значение растений в природе?

Для каких целей люди используют растения? Классифицируйте известные вам растения в соответствии с их значением в жизни человека.

| Классификация растений по их значению | | | |
|---|---|---|---|
| Декоратив-ные | Лекарствен-ные | Употребля-ются в пищу | Строитель-ный матери-ал |

**Заметки для учителя.**

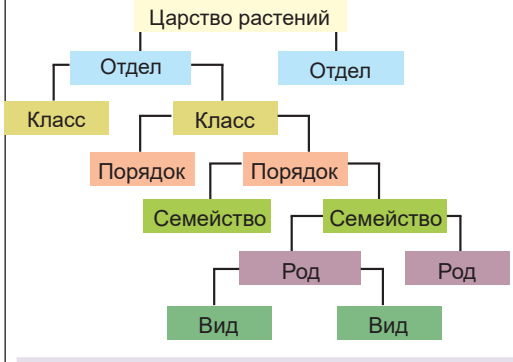
Предложите учащимся предоставить свой ответ в виде таблицы.

| Сходство растений со всеми живыми организмами | Различие растений со всеми живыми организмами |
|---|---|
| | |

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

### II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А

Предложите учащимся разобрать следующую схему:




| Царство | Растения | |
|---|---|---|
| Отдел | Покрытосеменные | |
| Класс | Двудольные | Однодольные |
| Семейство | Сложноцветные | Лилейные |
| Род | Одуванчик | Тюльпан |
| Вид | Одуванчик лекарственный | Тюльпан Грейга |

**Покрытосеменные растения**

Класс двудольные Класс однодольные



Объясните учащимся место одуванчика лекарственного и тюльпана Грейга в систематике растений.

Растительный мир делится на отделы, а отделы, как крупная систематическая единица, делятся на классы.

Классы, в свою очередь, состоят из более мелких систематических (таксономических) единиц – семейств, семейства – из родов, а роды – из видов. Малой единицей систематики растений является вид.

Растения, принадлежащие к обоим классам, отличаются друг от друга строением семян, цветков, стеблей, листьев и корневой системы.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

### III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б

Раздайте каждой группе фотографии растений из какого-то отдела. Каждая группа описывает этот отдел по фотографии.

Группа 1. Отдел моховидные.

Группа 2. Отдел папоротники.

Группа 3. Отдел голосеменные растения.

Группа 4. Отдел покрытосеменные растения.

Предложите каждой группе определить общие черты моховидных, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Дайте группам следующее задание:

| Признаки | Отдел растений |
|---|---|
| Корневая и проводящая система не развиты | |
| Образуют цветок и плод | |
| Споровые растения с развитой корневой системой | |
| Семена развиваются на шишках в открытом виде | |

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Расположите таксономические единицы систематики растений по порядку, начиная с наибольшей единицы: род, семейство, вид, царство, класс, отдел.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |

**VI этап. Домашнее задание**

Определите сходство и различие между одуванчиком лекарственным и тюльпаном Грейга. Представьте информацию в виде диаграммы Венна.

# ТЕМА 18. ЖИВОТНЫЙ МИР

| **Цели занятия:**<br>- изучение признаков животных, таксономических единиц, используемых в систематике животных, место животных в систематике;<br>- развитие понимания сходства и различий у беспозвоночных и позвоночных животных. | **Учебные ресурсы:**<br>цветные иллюстрации, слайды, раздаточный материал. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают сходства животных. | На примерах объясняют сходства животных со всеми живыми организмами и их отличительные черты. | Оценивают сходства и различия животных с остальными живыми организмами. |
| Б | Знают таксономические единицы, используемые в классификации животных. | Применяют таксономические единицы, используемые в классификации животных. | Применяют таксономические единицы, используемые в классификации животных, определяют их место в общей систематике животных. |
| В | Знают общие свойства кишечнополостных, кольчатых червей, моллюсков, членистоногих хордовых. | Определяют свойства кишечнополостных, кольчатых червей, моллюсков, членистоногих хордовых. | На примерах объясняют и определяют свойства кишечнополостных, кольчатых червей, моллюсков, членистоногих хордовых. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы. Каждой группе дайте следующую задачу:

Животные – это живые организмы. Назовите признаки всех живых организмов. Какие признаки отличают животных от других живых организмов? Каково значение животных в природе? Классифицируйте известных вам животных по типу питания и способу передвижения.

| Классификация животных по типу питания | | |
|---|---|---|
| Травоядные | Хищные | Детритофаги |

Предложите группам предоставить ответы в виде таблицы.

| Сходство животных со всеми живыми организмами | Различие животных со всеми живыми организмами |
|---|---|
| | |

*Примечание:* детритофаги – организмы, питающиеся мёртвыми останками живых существ (перегноем).

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

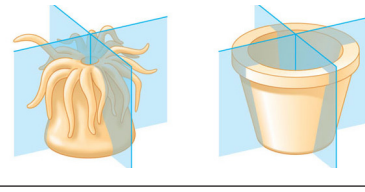
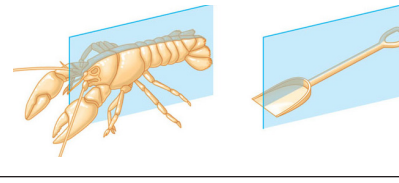
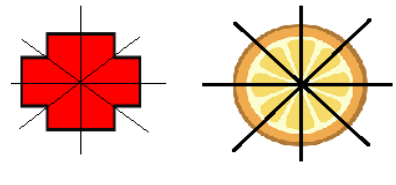
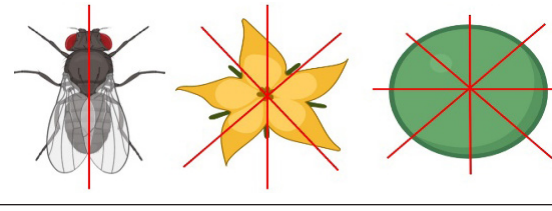
Каждой группе дайте следующую задачу:

Какие органы движения у животных вы знаете? Как передвигаются животные?

Правильно ли будет сказать, что малоподвижные животные вообще не двигаются?

Работа № 1. Дайте учащимся представление о радиально симметричных и двусторонне симметричных животных.

Попросите каждую группу выполнить следующее задание.

| | |
|---|---|
| Группа 1. Объясните то, что нарисовано на иллюстрации. Какая симметрия изображена на рисунке? |  |
| Группа 2. Объясните то, что нарисовано на иллюстрации. Какая симметрия изображена на рисунке? |  |
| Группа 3. Объясните то, что нарисовано на иллюстрации. Какая симметрия изображена на рисунке? |  |
| Группа 4. Объясните то, что нарисовано на иллюстрации. Какая симметрия изображена на рисунке? |  |

**Примечание для учителя по работе №1.**

В биологии симметрия (от греческого *symucera* – «пропорция») – это правильное расположение сходных (одинаковых) частей тела или форм живого организма относительно центра или оси симметрии.

Радиальная симметрия – это форма симметрии, при которой объект (или форма) соответствует самому себе, когда он вращается вокруг определённой точки или линии. Чаще всего эта точка соответствует центру симметрии объекта, то есть точке пересечения бесконечного числа осей или плоскостей двусторонней симметрии. Геометрические объекты, такие как круг, сфера, цилиндр или конус, обладают радиальной симметрией.

Двусторонняя симметрия похожа на зеркальное отражение объекта, в котором объект имеет только одну плоскость симметрии.

Работа № 2. Дайте учащимся представление об основных таксонах систематики животных: вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство.

Попросите каждую группу выполнить следующие задания:

Предоставьте группе 1 изображения животных, относящихся к классу млекопитающих: жираф и слон, кролик и мышь, лев и кошка, лошадь и корова, собака и лиса.

Предоставьте группе 2 изображения животных, относящихся к классу млекопитающих, отряду хищные: лев и кошка, белый медведь и бурый медведь, собака и лисица.

Предоставьте группе 3 изображения хищных млекопитающих из семейства кошачьих: лев, тигр, гепард, кошка.

Предоставьте группе 4 изображения хищных млекопитающих из семейства кошачьих, рода кошки. Назовите животных, относящиеся к классу млекопитающие, отряд хищные, семейство кошачьи. Какие их признаки являются схожими, а какие – различными?

**Примечание для учителя по работе № 2.**

Выполняя это задание, учащиеся приходят к следующему выводу: основные таксоны систематики животных: вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство. Чем меньше систематическая единица, тем больше сходство между входящими в неё животными.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Дайте учащимся информацию о кишечнополостных, кольчатых червях, моллюсках, членистоногих и хордовых. Задайте учащимся следующие вопросы:

1. По каким признакам можно разделить животных на группы, т. е. классифицировать?
2. Приведите примеры позвоночных и беспозвоночных. По каким признакам животные делятся на позвоночных и беспозвоночных?
3. В чём сходство позвоночных и беспозвоночных?
4. Запишите в тетрадь описание одного беспозвоночного и одного позвоночного животного, которых вы знаете.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

Дайте группам следующее задание.

| Признаки | Тип животных |
|---|---|
| Ткани и органы не развиты | |
| Тело покрыто известковой раковиной | |
| Тело покрыто толстым слоем хитина | |
| Пресмыкающиеся и птицы | |

скачано с сайта www.idum.uz



**Формативное оценивание. Письменно, вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Расположите таксономические единицы систематики животных по порядку, начиная с наибольшей единицы: род, семейство, вид, царство, класс, тип, отряд.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |

**VI этап. Домашнее задание**

| |  |  |
|---|---|---|
| Царство | | |
| Тип | | |
| Класс | | |
| Отряд | | |
| Семейство | | |
| Род | | |
| Вид | | |

Внесите в таблицу систематические единицы обыкновенной мухи и бурого медведя. Систематические единицы: животные, беспозвоночные, членистоногие, насекомые, двукрылые, кровососущие мухи, настоящие мухи, обыкновенная муха, позвоночные, млекопитающие, хищные, медвежьи, медведи, бурый медведь.

# ТЕМА 19. ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМАТИКИ РАСТЕНИЙ

| **Цели занятия:**<br>- развитие умения различать признаки однодольных и двудольных растений путём их сравнения, применения систематических единиц на примере цветковых растений. | **Учебные ресурсы:**<br>цветные иллюстрации, слайды. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты**<br>**Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Некоторые учащиеся…** |
| А | Знает значение растений. Классифицирует перечисленные растения по важности. | Объясняет значение растений на примерах. Приводит примеры классификации растений. | Объясняет значение растений на примерах, оценивает их и предлагает их классификацию. |
| Б | Наблюдает за примерами однодольных и двудольных растений. Сравнивает строение их семян, корней, листьев и цветков. | Сравнивает строение их семян, корней, листьев и цветков однодольных и двудольных растений и объясняет разницу. | Объясняет общие и различные стороны строения семян, корней, листьев и цветков однодольных и двудольных растений. |
| В | Перечисляет единицы систематики растений в правильной последовательности, начиная с самой крупной. | Определяет место изучаемых растений в систематике. | При определении места растений в систематике самостоятельно используют таксономические единицы царства, отдела, класса, семейства, рода, вида. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы и дайте им следующее задание.

1. Составьте список известных вам растений, которые растут поблизости на улице, во дворе школы, и определите их значение в жизни людей.

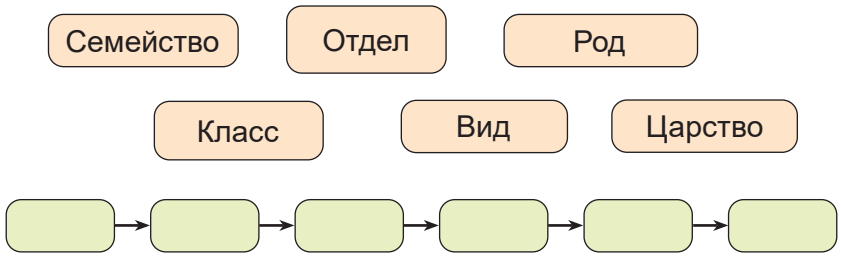
| Классификация растений по значению | | | |
|---|---|---|---|
| Декоративные | Лекарственные | Пищевые | Строительные |
| | | | |

2. Ещё по каким признакам можно классифицировать растения?

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

Каждой группе раздайте стикеры, в которых записаны таксономические единицы царство, отдел, класс, семейство, род, вид. Предложите им разместить стикеры в порядке систематики растений.




**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Раздайте каждой группе образцы однодольных и двудольных растений (или их цветные изображения). Предложите сравнить строение их семян, корней, листьев и цветков.

Задайте группам следующий вопрос. Какие различия вы обнаружили в строении семян, корней, листьев и цветков образцов однодольных и двудольных растений?

**Заметки для учителя.**

| Цветковые растения делятся на два класса | |
|---|---|
| Класс двудольные | Класс однодольные |
| Характерные признаки класса двудольных растений, следующие: | Характерные признаки класса однодольных растений, следующие: |
| 1. Зародыш состоит из двух семядолей.<br>2. Первичный корень побега сохраняется до конца жизни, образует стержневую корневую систему.<br>3. Перистое или пальчатое жилкование листьев.<br>4. Имеет камбий, обеспечивающий вторичное утолщение стебля.<br>5. У большинства видов чашечка состоит из 5 члеников. | 1. Зародыш состоит из одной семядоли.<br>2. Первичный корень побега погибает в начальных этапах жизни, вместо неё образуется мочковатая корневая система.<br>3. Параллельное или дуговое жилкование листьев.<br>4. Не имеет камбий, за счёт чего не происходит вторичное утолщение стебля.<br>5. Чашечка состоит из 3 члеников. |

| | | |
|---|---|---|
| Корневая система |  |  |
| Название растения | | |
| Листья |  |  |
| Название растения | | |
| Цветки |  |  |
| Название растения | | |
| Семя | | |

Каждая группа наблюдает за данными им образцами растений и выполняет следующее задание.

Лист задания.

1. Внимательно рассмотрите образцы растений. Изучите строение их корня, листа, цветка и семени.
2. Впишите название растения в ячейки, соответствующие схеме таблицы.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

Дайте каждой группе следующие задания.

Лист задания.

Пользуясь данными таксономическими единицами, запишите в таблицу положение изучаемых растений в систематике.

Таксономические единицы: *однодольные, мятликовые, пшеница, фасоль, бобовые, покрытосеменные, растения, мягкая пшеница, двудольные, красная фасоль.*

| | | |
|---|---|---|
| Царство | | |
| Отдел | | |
| Класс | | |
| Семейство | | |
| Род | | |
| Вид | | |

**Примечание для учителя.** Выполняя это задание, учащиеся приходят к следующему выводу.

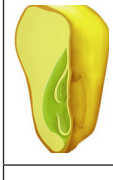
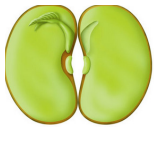
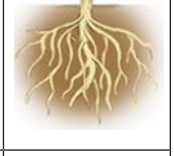
| | | |
|---|---|---|
| Царство | Растения | Растения |
| Отдел | Покрытосеменные | Покрытосеменные |
| Класс | Двудольные | Однодольные |
| Семейство | Бобовые | Мятликовые |
| Род | Фасоль | Пшеница |
| Вид | Красная фасоль | Мягкая пшеница |

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Запишите следующую информацию в соответствующие пустые ячейки таблицы.

1. Однодольные растения. 2. Двудольные растения.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| | | | | | | | |

| VI этап. Домашнее задание |
|---|
| 1. Нарисуйте в тетради рисунок корня, листа, цветка, семени изучаемых растений.<br>2. Используя данные таксономические единицы, запишите в таблицу положение изучаемых растений в систематике. Таксономические единицы: однодольные, пшеница, мятликовые, бобовые, фасоль, покрытосеменные, растения. |

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 20. ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМАТИКИ ЖИВОТНЫХ

| **Цели занятия:**<br>- развитие умения различать основные таксономические единицы систематики животных;<br>- развитие умения использовать систематические единицы на примере млекопитающих. | | **Учебные ресурсы:**<br>цветные иллюстрации, слайды, раздаточный материал. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают позвоночных животных и объясняют их значение в природе и жизни человека. | На примерах объясняют значение позвоночных животных в природе и жизни человека. | На примерах объясняют и оценивают значение позвоночных животных в природе и жизни человека. |
| Б | Перечисляют единицы си-стематики животных в пра-вильной последовательности, начиная с самой крупной. | Определяют место изучаемых животных в систематике. | При определении места животных в систематике самостоятельно используют таксономические единицы: царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид. |

## План занятия

| I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация) |
|---|
| Учитель задаёт учащимся следующий вопрос:<br>Каких позвоночных животных вы знаете? |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А** |
| Разделите учащихся на небольшие группы.<br>Раздайте учащимся цветные фотографии с названиями позвоночных. Дайте каждой группе следующее задание.<br>1. Составьте список известных вам позвоночных и обсудите их значение в природе и жизни человека. |

| Позвоночные животные | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Млекопитающие | Птицы | Пресмыкающиеся | Земноводные | Рыбы |
| | | | | |

2. По каким ещё признакам можно классифицировать животных?

Дайте каждой группе следующее задание:

Раздайте каждой группе стикеры с названиями таксономических единиц – царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид – и предложите разместить их в систематике животных.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Правильно укажите в таблице таксономические группы животных.

**Таксономические группы:** кишечнополостные, членистоногие, хордовые, брюхоногие моллюски, гидроиды, медузы, пауки, насекомые, птицы, млекопитающие, головоногие моллюски, коралловые полипы, двустворчатые моллюски, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

Дайте каждой группе следующее задание.

Лист задания. Расположите систематические единицы, относящиеся к амударьинской форели, по порядку, начиная с самой крупной.

Систематические единицы: царство животных, род лососевые, семейство лососевые, класс лучепёрые рыбы, тип хордовые, амударьинская форель, отряд лососеобразные.

**Ответ задания.**

| Систематические единицы | | **Систематические единицы** |
|---|---|---|
| | | Царство животных |
| | | Тип хордовые |
| | | Класс лучепёрые рыбы |
| | | Отряд лососеобразные |
| | | Семейство лососевые |
| | | Род лососевые |
| | | Амударьинская форель |

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Дайте каждой группе следующее задание.

Лист задания. Используя Интернет и дополнительные источники, определите и запишите в таблицу род, семейство, отряд, класс и виды, к которым принадлежат следующие виды животных.

| Вид | Род | Семейство | Отряд | Класс | Тип |
|---|---|---|---|---|---|
| Бурый медведь | | | | | |
| Домашняя кошка | | | | | |
| Синий кит | | | | | |
| Белый медведь | | | | | |

**VI этап. Домашнее задание**

Определите место в систематике любых трёх животных.

# ГЛАВА 4. СТРОЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

## ТЕМА 21. СТРОЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

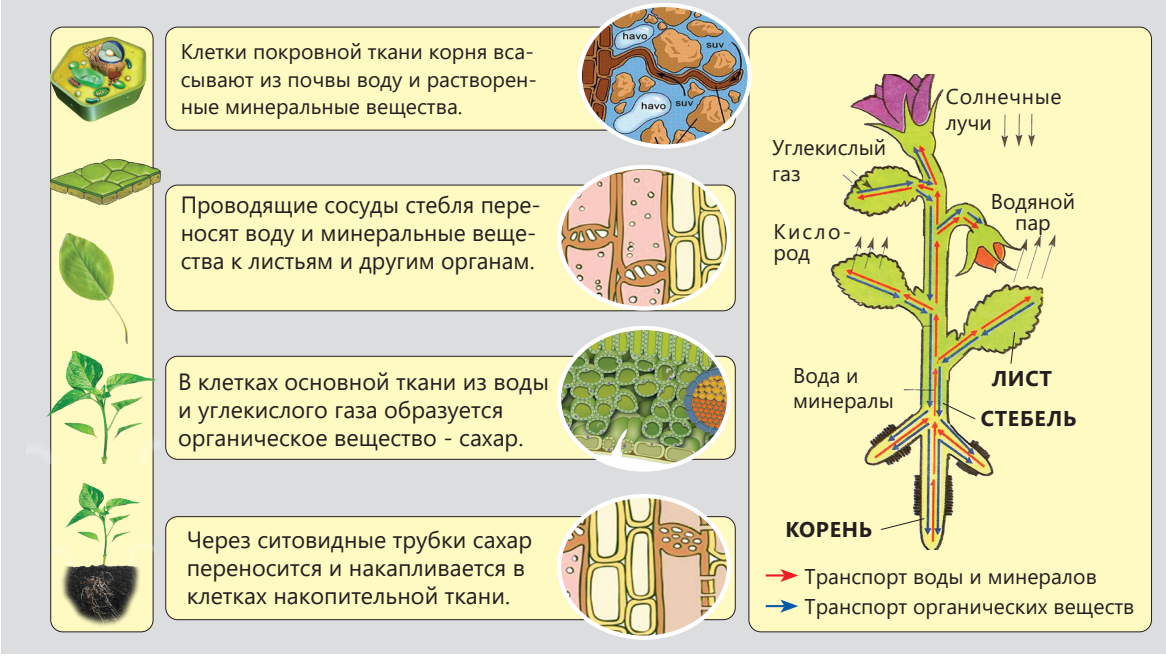
| **Цели занятия:**<br>- формирование понимания, что все живые организмы схожи по строению;<br>- развитие умения различать понятия: клетка, ткань, орган, система органов. | | **Учебные ресурсы:**<br>слайды, цветные иллюстрации, раздаточные материалы. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация.. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Объясняют понятия: клетка, ткань, орган, система органов.<br>Распознают клетки растений, грибов, животных, человека. | Определяют части клеток растений, грибов, животных, человека.<br>Различают ткани, органы и системы органов растений и животных. | Определяют сходства и различия клеток растений, грибов и животных.<br>Представляют человека, животное, растения как систему.<br>На примерах объясняют, что такое ткани, органы и системы органов растений и животных. |
| Б | Знают свойства живых организмов. | Приводят примеры свойств живых организмов. | Оценивают сходства и различия клеток растений, грибов и животных. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Разделите учащихся на небольшие группы. Раздайте им цветные фотографии клеток растений, животных и грибов. Дайте каждой группе следующие задания:<br>1. Приведите примеры растений, животных, грибов.<br>2. Укажите сходства и различия в строении клеток растений, животных и грибов.<br>3. Объясните на примерах, что у одноклеточных организмов питание, дыхание, выделение и другие жизненные процессы происходят в одной клетке, а у многоклеточных каждая клетка выполняет в организме определённую функцию. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Дайте группам следующие задания:<br>1. Изучите типы тканей у растений и животных.<br>2. Назовите органы растений и животных.<br>3. Назовите системы органов растений и животных. |

4. На основе данной иллюстрации приведите примеры того, как клетки, входящие в состав тканей, выполняют свои функции в тесной связи друг с другом.

5. Объясните на примерах, что ткани в свою очередь образуют функционально связанные органы и системы органов.




**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Дайте каждой группе следующие задания:
Изучите характеристики живых организмов по теме учебника.
Укажите, верны или не верны следующие гипотезы:
Группа 1. Метаболизм связан с питанием и дыханием живых организмов.
Группа 2. Гусеница бабочки меняется в процессе роста и развития.
Группа 3. Растения изменяются в процессе роста и развития.
Группа 4. Все живые организмы состоят из клеток.
Группа 5. Растения и животные реагируют на влияние внешней среды.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Дайте каждой группе следующее задание:
Запишите ткани и органы в средний и правый столбец таблицы в соответствии с функциями, указанными в левом столбце таблицы.

| Функции | Ткани | Органы |
|---|---|---|
| Доставляет воду и минеральные вещества в листья и другие органы | | |
| Из воды и углекислого газа образуется органическое вещество – сахар. | | |
| Всасывает воду и растворённые минеральные вещества из почвы. | | |
| Сахар накапливается в качестве резерва. | | |

**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Дайте каждой группе следующее задание.
Ответьте «да», если данные утверждения верны, «нет», если они неверны.

| № | Утверждение | Да/Нет |
|---|---|---|
| 1 | Энергия выделяется в результате расщепления веществ, принимаемых в пищу. | |
| 2 | Благодаря размножению живые организмы передают свои признаки и свойства из поколения в поколение. | |
| 3 | Примерами одноклеточных организмов являются обыкновенная амеба, инфузория туфелька, хлорелла и шиповник. | |
| 4 | Тело человека и животных состоит из эпителиальной, мышечной, нервной и механической тканей. | |
| 5 | В клетках основной ткани из воды и углекислого газа образуется органическое вещество - сахар. | |

**VI этап. Домашнее задание**

Обсудите сходства и различия клеток растений, грибов и животных.
Назовите признаки живых организмов.

# ТЕМА 22. ПИТАНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

| **Цели занятия:**<br>- формирование понимания характера питания живых организмов, умения различать автотрофные и гетеротрофные организмы по способам питания. | **Учебные ресурсы:**<br>слайды, цветные иллюстрации, раздаточные материалы. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты**<br>**Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Некоторые учащиеся …** |
| А | Понимают суть питания живых организмов. | Объясняют, что живому организму необходимо питание для выполнения повседневных дел, роста и развития. | Объясняют, что при расщеплении белков, жиров и углеводов из пищи высвобождается энергия, на какие процессы эта энергия расходуется. |
| Б | Различают автотрофные и гетеротрофные организмы и способы их питания. | Приводят примеры автотрофных и гетеротрофных организмов и различают их типы питания с примерами. | Объясняют сходства и различия между автотрофами и гетеротрофами. |
| В | Понимают суть минерального питания и фотосинтеза в растениях.<br>Приводят примеры травоядных и плотоядных животных. | Объясняют сущность и значение минерального питания и фотосинтеза в растениях.<br>Объясняют значение хищников в природе. | Классифицируют живые организмы по типу питания.<br>Оценивают значение автотрофных и гетеротрофных организмов в природе. |

**План занятия**

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы. Раздайте им цветные фотографии клеток растений, животных и грибов. Дайте каждой группе следующее задание.

Что такое энергия? Каким образом живые организмы поглощают вещества и энергию, необходимые для жизни? Каково значение энергии для живых организмов?

Выслушайте ответы каждой группы.

**Формативное оценивание. Устное поощрение**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Дайте каждой группе следующие задания:

Внимательно изучите таблицу «Автотрофы и гетеротрофы», приведённую в учебнике.

Группа 1. Объясните суть автотрофного питания, приведите примеры автотрофных организмов.

Группа 2. Объясните суть гетеротрофного питания, приведите примеры гетеротрофных организмов.

Группа 3. Нарисуйте и объясните минеральное и фототрофное питание растений. Чем питание раффлезии и повилики отличается от питания зелёных растений?

Группа 4. Объясните способы питания животных на примерах. Приведите примеры травоядных и плотоядных животных.

Группа 5. Объясните сходства и различия питания растений и животных.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Дайте каждой группе следующие задания:

Изучите признаки живых организмов по теме учебника.

Укажите, верны или нет следующие гипотезы.

Группа 1. В процессе фотосинтеза с помощью солнечных лучей, поглощаемого из воздуха углекислого газа и всасываемой из почвы воды образуются углеводы.

Группа 2. Минеральное питание растений тесно связано с фотосинтезом.

Группа 3. Раффлезия питается так же, как и все зелёные растения.

Группа 4. Питание травоядных животных растениями имеет большое значение в природе.

Группа 5. Стрекозы, грибы, шляпочные грибы – санитары природы.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Дайте каждой группе следующее задание:

Запишите способы питания в правом столбце таблицы, соответствующие организмам в левом столбце таблицы.

| № | Организмы | Способ питания |
|---|---|---|
| 1 | Божья коровка | |
| 2 | Касатка | |
| 3 | Пенициллловый гриб | |
| 4 | Стрекоза | |
| 5 | Пиявка | |
| 6 | Клещ | |
| 7 | Бабочка | |
| 8 | Коала | |
| 9 | Раффлезия | |
| 10 | Дождевой червь | |

**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Дайте каждой группе следующее задание.
Ответьте «да», если данные утверждения верны, «нет», если они неверны.

| № | Утверждение | Да/Нет |
|---|---|---|
| 1 | Животные, питающиеся плодами, листьями и корнями растений, относятся к травоядным. | |
| 2 | Животные, которые живут в организме растений или других животных и питаются ими, называются паразитами. | |
| 3 | Стрекоза питается мертвыми организмами и очищает природу от остатков. | |
| 4 | Грибы являются автотрофными и гетеротрофными организмами. | |
| 5 | Растения – автотрофные и гетеротрофные организмы. | |

**VI этап. Домашнее задание**

Систематизируйте живые организмы по типам питания. Представьте информацию в виде кластеров или графиков.

# ТЕМА 23. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

| **Цели занятия:**<br>- изучение строения пищеварительной системы человека, расположения органов в организме и их функции;<br>- изучение состава пищи, её значения для организма. | **Учебные ресурсы:**<br>слайды, цветные иллюстрации, раздаточные материалы. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты**<br>**Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Некоторые учащиеся …** |
| А | Понимают, что пища состоит из органических и неорганических веществ, что она необходима для нормального функционирования и для всех жизненных процессов в организме. | Разбираются в составе пищи, различают органические и неорганические вещества. | Используют свои знания для определения состава пищи в повседневной жизни. |
| Б | Знают названия органов пищеварительной системы человека.<br>Различают пищеварительный тракт и пищеварительные железы, входящие в состав пищеварительной системы. | Объясняют роль пищеварительного тракта и пищеварительных желёз. | Оценивают значение органических веществ в пище: белков, жиров, углеводов, витаминов и неорганических веществ: воды, минералов. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

1. Что такое питание?
2. Объясните сущность автотрофного и гетеротрофного питания.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Проблемный вопрос.** Еда и пищеварение – это один и тот же процесс?

Задайте каждой группе следующие вопросы:

1. Какую национальную еду вы предпочитаете?
2. Назовите продукты, богатые углеводами, белками и жирами.
3. Знаете ли вы, какие ингредиенты входят в состав вашей любимой еды?
4. Какие ещё вещества должны входить в состав пищи, кроме углеводов, белков, жиров?
5. Каково значение витаминов, воды, минералов?

Каждая группа обсуждает вопросы и высказывает своё мнение.

**Заметка для учителя.** Учащимся даются сведения о полости рта и слюнных железах, гортани и пищеводе, желудке, тонком и толстом кишечнике.

В процессе знакомства со строением пищеварительной системы человека, расположения и функций органов пищеварения у учащихся формируется компетенция естественнонаучной грамотности и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Разместите на столе каждой группы фотографию пищеварительной системы человека.

Раздайте группам стикеры, на которых написаны функции органов пищеварения. Каждая группа помещает стикеры рядом с органами пищеварения в соответствии с указанной функцией.

Работа каждой группы оценивается другими группами.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Какого вещества больше всего в продуктах, изображённых на иллюстрациях ниже?



**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Расположите органы пищеварения в правильном порядке: желудок, пищевод, глотка, толстый кишечник, тонкий кишечник, ротовая полость.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

**VI этап. Домашнее задание**

1. Какие вещества входят в состав пищевых продуктов?
2. Для чего питаются живые организмы?
3. Сравните процессы питания растений и животных.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 24. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ, СОСТАВЛЕНИЕ СУТОЧНОГО РАЦИОНА

| **Цели занятия:**<br>- развитие навыка правильного питания;<br>- овладение навыком составления дневного рациона питания. | **Учебные ресурсы:**<br>цветные карандаши, белая бумага. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают, что среднесуточная потребность в пище зависит от возраста и пола учащегося.<br>Распознают продукты питания, богатые белком, жиром и углеводами. | На основании данных, приведённых в таблицах 1 и 2, рассчитывают свою суточную потребность в пище. Приводят примеры продуктов питания, богатых белком, жиром и углеводами. | Могут анализировать данные, представленные в таблицах, и находить их взаимосвязь. |
| Б | Учатся соблюдать правила рационального питания и диеты.<br>Знают количество продуктов питания в суточном рационе. | Объясняют суть правил рационального питания.<br>Определяют количество продуктов питания в суточном рационе с учётом возраста и пола. | Основываясь на правилах рационального питания, рассчитывают количество продуктов питания в суточном рационе, исходя из среднесуточной потребности в белках, жирах и углеводах. |
| В | Понимают данные, приведённые в виде таблицы. | Умеют пользоваться при-ведёнными данными. | Анализируют полученные данные и на их основе предоставляют новые данные. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Разделите учащихся на небольшие группы.<br>Задайте группам следующие вопросы.<br>Как улучшить работу пищеварительной системы человека?<br>Для чего необходим ежедневный рацион?<br>Что важно учитывать при составлении дневного рациона?<br>Заслушивается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А** |
| Задания для групп:<br>1. На основании таблицы №1 узнать среднесуточную потребность в белках, жирах, углеводах и количестве потребляемых калорий учащимися. Определите среднесуточные потребности в белках, жирах и углеводах для вашего возраста и пола.<br>2. На основании таблицы №2 изучите среднесуточные потребности в пище школьника. Определите свои средние ежедневные потребности в пище для вашего возраста и пола.<br>3. На основании таблицы №3 изучите продукты питания, богатые белками, жирами и углеводами.<br>4. Изучите правила рационального питания. |

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

*Заполните таблицу №1.*

| Таблица №1 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ф.И.О учащегося | Возраст | Пол | Калории | Белки (гр) | Жиры (гр) | Углеводы (гр) |
| | | | | | | |

Используя данные, приведенные в таблицах, и исходя из правил рационального питания, составьте перечень продуктов, которые должны быть в дневном рационе питания. Определите содержание питательных веществ в продуктах, которые должны быть в рационе, и среднее количество, подходящее для вашего возраста. Запишите результаты в Таблицу №2.

| Таблица №2 | | |
|---|---|---|
| Пищевой продукт | Какими веществами богат | Количество пищевого продукта |
| Хлеб | | |
| Сахар | | |
| Яйцо | | |
| Творог | | |
| Сливки | | |
| Сыр | | |
| Масло | | |
| Мясо | | |
| Овощи | | |
| Фрукты | | |
| Картофель | | |
| Макароны | | |

В процессе получения знаний о том, какими веществами богаты продукты, которые должны быть в рационе школьника, у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

| **Задайте группам следующие вопросы.** | **Заметки для учителя.** |
|---|---|
| 1. Почему количество энергии, получаемой организмом из пищи за один день, должно быть равно количеству расходуемой энергии?<br>2. Составьте список продуктов, богатых витаминами, на основе знаний, полученных вами в младших классах.<br>3. Почему обеденный приём пищи должен составлять наибольшую часть суточной калорийности пищи, т.е. 35-40%? Обоснуйте своё мнение. | Обсудите в группе способы представления результатов выполнения задания. |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Дайте учащимся следующее задание.

Запишите в тетрадь названия продуктов, богатых белками, жирами и углеводами.

| Продукты, богатые белками | Продукты, богатые жирами | Продукты, богатые углеводами |
|---|---|---|
| | | |

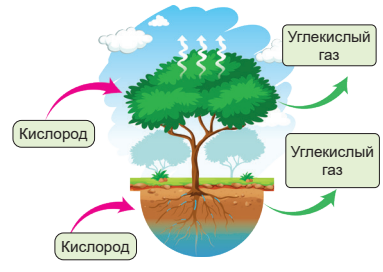
| VI этап. Домашнее задание |
|---|
| 1. Назовите продукты, богатые белком и углеводами.<br>2. Каково значение рационального питания?<br>3. Почему нужно соблюдать диету?<br>4. Может ли еда быть вредной? Как? |

# ТЕМА 25. ДЫХАНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

| **Цели занятия:**<br>- понимание сути и значения дыхания, сходств и различий процесса дыхания у растений, животных и людей;<br>- получение знаний об органах дыхания человека. | | **Учебные ресурсы:** тематические слайды, модель дыхательной системы человека, иллюстрации. | **Инновационные методы:** работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Понимают, что дыхание свойственно всем живым организмам и что при этом процессе вырабатывается энергия. | Объясняют, что живые организмы нуждаются в кислороде для расщепления питательных веществ и вы-работки энергии при дыхании. | Оценивают значение дыхания для живых организмов. |
| Б | Понимают, что стебель, лист и цветок растения получают кислород из атмосферы, а корень – из воздуха в почве. | Экспериментальным путём обнаруживают дыхание растений. Различают органы дыхания человека и животных. | Самостоятельно проводят и обосновывают опыт кислородного дыхания растений. Рассказывают об органах дыхания человека и животных на примерах. |
| В | Различают органы дыхания человека. Понимают необходимость частого проветривания помещений. | Рассказывают об органах дыхания человека и их функциях. | Оценивают связь органов дыхания человека с их функциями. |

## План занятия

| I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация) | |
|---|---|
| Разделите учащихся на небольшие группы.<br>Задайте каждой группе следующие вопросы.<br>1. Почему живые организмы дышат?<br>2. Чем отличается дыхание растений и животных? | |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** | |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** | |
| **Проблемный вопрос.** Когда человек дышит, он поглощает из воздуха кислород и выделяет углекислый газ. Подумайте, зачем нужен кислород? За счет каких процессов образуется выделяющийся при выдохе углекислый газ? | |

| | |
|---|---|
| Каждая группа высказывает своё мнение.<br>Предложите учащимся следующую гипотезу.<br>Растения дышат всеми своими органами.<br>Проведите опыт, чтобы проверить эту гипотезу.<br>Подготовьтесь к этому опыту за несколько дней.<br>1. Поместите пророщенные семена в первую ёмкость.<br>2. Поместите зеленую ветку растения на вторую.<br>3. Плотно закройте третью пустую ёмкость и оставьте в теплом месте.<br>Через несколько дней опустите в каждую ёмкость зажженную свечу и проверьте наличие кислорода.<br>Задайте группам следующий вопрос.<br>Почему погасли первая и вторая свечи?<br>Ответ: в первом и втором сосудах свеча погасла, потому что кислород был израсходован на дыхание семян и стебля растения. Третья ёмкость содержит кислород, поэтому свеча продолжает гореть. Итак, выдвинутая гипотеза подтвердилась. | Предложите учащимся объяснить следующий рисунок.<br><br> |

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Дайте группам следующее задание. Прочитайте информацию о дыхательной системе человека из учебника и выполните следующие задания.

Разместите на столе каждой группы фотографию дыхательной системы человека.

Раздайте группам карточки с функциями дыхания. Каждая группа размещает ярлыки с функциями рядом с органами дыхания.

Каждая группа оценивает работу других групп.

В процессе знакомства с функциями органов дыхания у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

| | |
|---|---|
| Проведите следующее мини-исследование в группах:<br>1. Вдохните и выдохните.<br>2. Положите руку на грудь. Какие изменения происходят при вдохе и выдохе?<br>3. Подсчитайте, сколько вдохов вы сделали за 1 минуту, стоя на месте. Запишите результат в тетрадь.<br>4. Выполните 5 приседаний и подсчитайте, сколько вдохов вы сделали за 1 минуту. Запишите результат в тетрадь.<br>5. Выполните 10 приседаний и подсчитайте, сколько вдохов вы сделали за 1 минуту. Запишите результат в тетрадь.<br>6. Отдохните 2 минуты и подсчитайте, сколько вдохов вы сделали за 1 минуту. Запишите результат в тетрадь.<br>7. Отдохните 4 минуты и повторите подсчёт.<br>8. Отобразите полученные данные в виде графика. | Задайте учащимся следующие вопросы:<br>1. Почему трудно дышать в переполненном помещении?<br>2. Почему перед сном рекомендуется открывать окна в спальне?<br>3. Почему пациентам с симптомами гриппа или простуды рекомендуется носить маску? |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

Расположите органы дыхания человека последовательно. Легкие, трахея, полость носа, гортань, бронхи, глотка.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

**VI этап. Домашнее задание**

Проведите исследование изменения дыхания в покое и при физической нагрузке с участием членов семьи. Результат исследования отобразите в виде графика или таблицы.

# ТЕМА 26. ТРАНСПОРТ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

| **Цели занятия:**<br>- понимание значения транспорта воды и веществ, термина «транспортная система», сути транспирации в живых организмах;<br>- понимание того, что транспорт веществ у растений осуществляется по ксилеме и флоэме, а у человека по большому и малому кругу кровообращения. | **Учебные ресурсы:**<br>тематические слайды, цветные фотографии ксилемы и флоэмы растений, большого и малого круга кровообращения человека. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация, небольшой опыт. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают о значении и сути транспорта веществ в живых организмах. | Разбираются в транспорте веществ у растений по транспоеме и флоэме, а у человека по большому и малому кругу кровообращения. | Объясняют и обобщают транспорт веществ у растений через ксилему и флоэму, а у человека через большой и малый круг кровообращения. |
| Б | Понимают, что вещества транспортируются клетками проводящей ткани у растений и кровью у человека. | Объясняют значение транспоемы и флоэмы в транспорте неорганических и органических веществ в растениях; значение большого и малого круга кровообращения у человека. | Объясняют транспорт неорганических веществ от корня к стеблю, а органических веществ от стебля к корню у растений;<br>объясняют взаимосвязь пищеварительной, дыхательной и кровеносной системы человека. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы. Задайте им следующие вопросы.

1. Каким образом растения получают вещества из внешней среды? Расскажите о питании растений.
2. Как человек питается?

Каждая группа обсуждает вопросы и высказывает своё мнение.

Раздайте каждой группе фотографии живых организмов. Предложите записать способ питания организмов на фотографиях в соответствующий столбец таблицы.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| | | | | |

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

Задайте каждой группе следующие вопросы.

Каким образом вода и минеральные соли, полученные растениями через корни, достигают листьев?

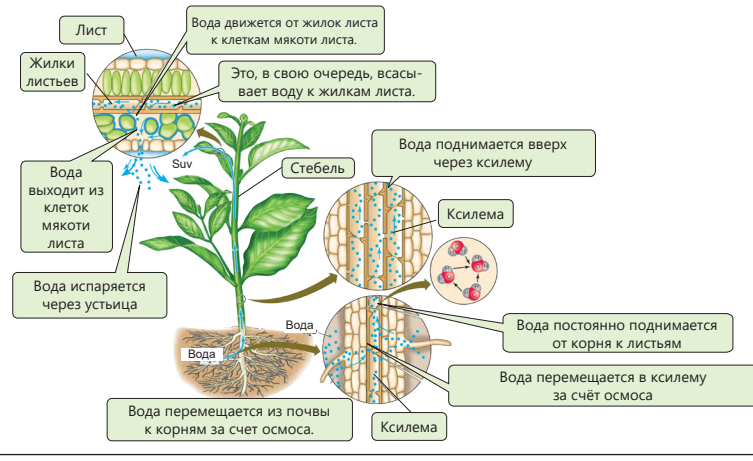
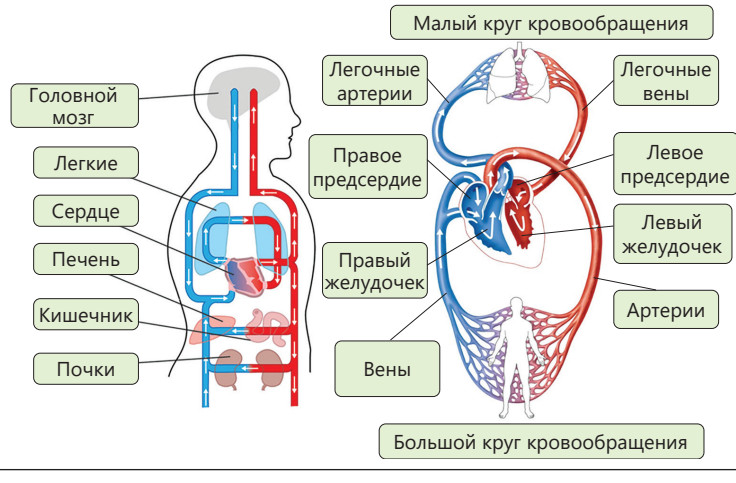
Для каких процессов используются вещества, получаемые растениями?

Как транспортируется кислород в организме человека?

С помощью слайдов дайте учащимся представление о транспорте веществ.

Дайте группам следующие задания.

**Заметки для учителя.**

| | |
|---|---|
| Группа 1. *Определите движение воды и минеральных солей в растениях.* |  |
| Группа 2. *Определите движение органических веществ в растениях.* | |
| Группа 3. *Как движется кровь по малому кругу кровообращения в кровеносной системе человека?* |  |
| Группа 4. *Как движется кровь по большому кругу кровообращения в кровеносной системе человека?* | |

Особенности кровеносной системы животных.

| Животные | Особенности |
|---|---|
| Рыбы | |
| Амфибии | |
| Рептилии | |
| Птицы | |
| Млекопитающие | |

**Заметки для учителя.**

Вода и минеральные соли, поступающие через корневые волоски, перемещаются по проводящим сосудам в одревеснев шей части стебля, а органические вещества, синтезированные в результате фотосинтеза в листьях, - по ситовидным трубкам во внутреннем слое стебля.

Водорастворимые вещества транспортируются путём диффузии.

У человека кислород, полученный в результате процесса дыхания, переходит из легких в кровь и из крови в клетки путём диффузии.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Раздайте группам фотографии транспорта веществ в живых организмах и попросите их рассказать о транспорте веществ.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

1. В спокойном сидячем положении надавите пальцем на артерию в области лучезапястного сустава руки и подсчитайте пульс в течение 1 минуты с помощью секундомера. Запишите результат в тетрадь.
2. Выполните приседание 10 раз в течении 30 секунд. В конце упражнения снова посчитайте пульс. Запишите результат в тетрадь.
3. Отдохните три минуты и снова посчитайте пульс. Запишите результат в тетрадь. Этот результат должен быть равен частоте сердечных сокращений в покое.
4. Опишите полученные данные в виде графика.

**Формативное оценивание. Практическая деятельность.**

**V этап. Рефлексия**

1. Приведите примеры связи между органами транспорта веществ у растений.
2. Оцените связь между системами органов транспорта веществ у человека.

**VI этап. Домашнее задание**

Нарисуйте в тетради схему транспорта веществ у человека.

# ТЕМА 27. ВЫДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

| **Цели занятия:** | **Учебные ресурсы:** | **Инновационные методы:** |
|---|---|---|
| - изучение сути и значения выделения;<br>- понимание сходств и различий между выделительными системами растений, животных и людей;<br>- получение знаний об органах выделения человека. | презентации на тему, модель выделительной системы человека, иллюстрации. | работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |

| | Итоговые мини-результаты Все учащиеся … | Итоговые мини-результаты Большинство учащихся … | Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся … |
|---|---|---|---|
| А | Понимают, что выделение – это свойственный всем живым организмам признак, и при этом процессе из организма удаляются остаточные продукты обмена веществ. | Объясняют образование остаточных веществ при распаде питательных веществ в клетках и выведение этих веществ из организма. | Оценивают значение выделения для живых организмов. |
| Б | Знают названия органов выделительной системы человека. Понимают участие органов дыхания и кожи в процессе выделения. | Объясняют, как остаточные вещества выделяются в окружающую среду через почки, лёгкие и кожу. | Оценивают выделительную функцию лёгких, почек, кожи. |
| В | Знают, что у растений тоже происходят процессы выделения. | Объясняют процесс выделения у растений. | Сравнивают процессы выделения у людей, животных и растений. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы и задайте следующие вопросы:
1. Какие вещества получают живые организмы непосредственно из пищи?
2. Какие продукты выделяют живые организмы в окружающую среду?

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

**Предложите группам следующую задачу.**

Какие процессы включает в себя метаболизм живых организмов?

Проанализируйте приведенную ниже схему вместе с учащимися.

Каждая группа высказывает своё мнение.

Расскажите об органах выделения у человека, их расположении и функциях с помощью слайдов.



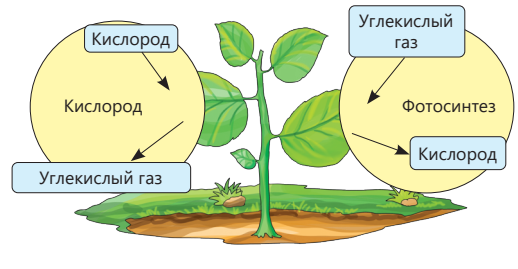

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

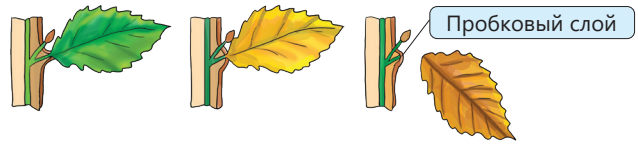
**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

**Дайте группам следующее задание.** Прочитайте из учебника информацию о дыхательной системе человека и выполните следующие задания.

На стол каждой группы положите фотографию органов человека, выполняющих выделительную функцию: почки, легкие, кожа.

Распределите по группам стикеры с названиями веществ, которые выделяются через органы выделения (аммиак, мочевина, мочевая кислота, вода, углекислый газ). Каждая группа размещает рядом с изображениями органов соответствующие стикеры с остаточными веществами, которые через эти органы выделяются в окружающую среду. Каждая группа оценивает работу других групп.

| | |
|---|---|
| Попросите группы 1 и 2 проанализировать следующий рисунок. Объясните значение этого процесса для растений и природы. |  |

| | |
|---|---|
| Попросите группы 3 и 4 проанализировать следующий рисунок. Объясните значение этого процесса для растений и природы. |  |

В процессе ознакомления с функциями органов дыхания у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

Попросите группы заполнить таблицу ниже.

| Растения | |
|---|---|
| Поглощают из окружающей среды | Выделяют в окружающую среду |
| | |

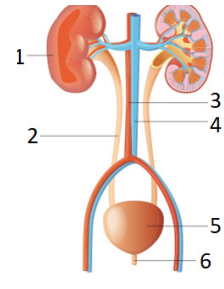
**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

Дайте учащимся следующее задание.

Раздайте группам изображение выделительной системы человека.

Каждая группа пишет название соответствующих органов рядом с номерами.




**Ответ на задание:**

1. почки;
2. мочевыводящие пути;
3. артерия;
4. вена;
5. мочевой пузырь;
6. уретра.

**VI этап. Домашнее задание**

Поместите два побега от разных растений в стеклянную банку, залейте их водой с небольшим количеством масла. Отметьте уровень воды. Обратите внимание, насколько уровень воды в стеклянной посуде падает за один день. Определите, сколько воды испаряют ветки за один день.

Какая веточка испарила больше воды?

Результаты исследования представьте в виде таблицы.

# ТЕМА 28. РАЗДРАЖИМОСТЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

| **Цели занятия:** | **Учебные ресурсы:** | **Инновационные методы:** |
|---|---|---|
| - понимание сути и значения раздражимости, сходств и различий раздражимости растений, животных и человека;<br>- получение знаний об органах чувств человека. | тематические слайды, модель нервной системы человека, иллюстрации. | работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |

| | Итоговые мини-результаты Все учащиеся … | Итоговые мини-результаты Большинство учащихся … | Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся … |
|---|---|---|---|
| А | Понимают, что раздражимость является признаком всех живых организмов и что живые организмы реагируют на воздействие окружающей среды. | Объясняют, что нервная система человека состоит из головного, спинного мозга и отходящих от них нервов. | Оценивают важность раздражимости для живых организмов. |
| Б | Знают о строении нервной системы человека. | Различают понятия «рефлекс», «тропизм», приводят примеры. | Оценивают явления рефлекса, тропизма. |

## План занятия

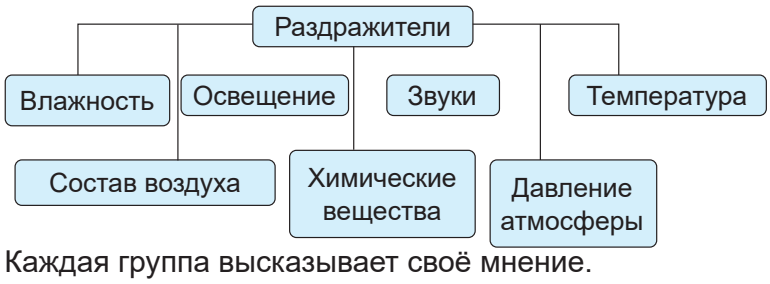
### I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)

Разделите учащихся на небольшие группы.
Задайте каждой группе следующие вопросы.
1. Что вы будете делать, если ваша рука случайно коснется горячего предмета?
2. Почему когда вы голодны, вы начинаете есть с аппетитом?
3. Какие изменения произойдут с комнатным растением, стоящим рядом с окном?
4. Как называется этот признак живых организмов?

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

### II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А

**Предложите группе следующую проблему.**
1. Какие раздражители окружают вас?
2. Через какие органы вы воспринимаете раздражители?
3. Проанализируйте схему ниже.




Каждая группа высказывает своё мнение.
С помощью презентаций дайте информацию о нервной системе и органах чувств человека.
В процессе ознакомления с раздражимостью живых организмов у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

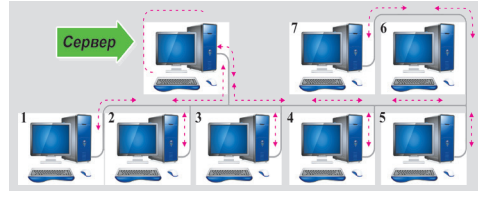
**Заметки для учителя.**
Предложите учащимся интерпретировать нижеприведённую картинку.



**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

### III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б

Дайте группам следующее задание.
Человеческий организм представляет собой сложный механизм, состоящий из множества частей. Для своего безупречного функционирования каждый орган, каждая клетка должны работать точно и безупречно и в гармонии с другими органами тела. Этот сложный процесс контролируется нервной системой человека. Нервная система человека похожа на локальную сеть со множеством подключенных компьютеров.

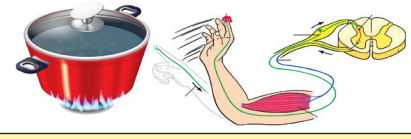



Что общего между деятельностью нервной системы и деятельностью локальной сети?

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

Попросите группы интерпретировать иллюстрацию.



**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

Дайте учащимся следующее задание. Ответьте «да», если утверждения верны, и «нет», если они неверны.

| Утверждение | Да/Нет |
|---|---|
| Реакция человека и животных на факторы окружающей среды называется рефлексами. | |
| Способность живых организмов реагировать на воздействия окружающей среды называется раздражимостью. | |
| Информация в виде электрических импульсов поступает от органов чувств в центральную нервную систему по двигательным нервам. | |
| Изменение направления роста органов растения в ответ на различные воздействия называют тропизмом. | |

**VI этап. Домашнее задание**

Какие факторы важны в жизни растений? Поставьте комнатное растение перед окном. Наблюдайте за явлением фототропизма у растений в течение десяти дней. Найдите информацию о явлении почкования у растений. Обсудите полученную информацию в группе.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 29. ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ – ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА

| **Цели занятия:**<br>- формирование представлений о том, что организм растений и человека как единый организм;<br>- изучение взаимозависимости органов у человека, у растений. | **Учебные ресурсы:**<br>пластилин, картон (А3), цветная бумага, ножницы, клей, белый ватман, цветные карандаши. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация, практическая деятельность, интеллект-карта. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Понимают, что каждое растение представляет собой целостную систему и каждый человек тоже представляет собой целостную систему. | Приводит примеры функций органов человека и растений. | Может анализировать функции человеческих и растительных органов. |
| Б | Понимают, что органы растений взаимосвязаны так же, как взаимосвязаны органы человека. | Объясняет функций органов человека и растений. | Умеет оценивать функции органов человека и растений. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| В | Перечисляет органы человека и растений. | Может устанавливать связь между органами у человека и у растений. | Может моделировать органы человека, размещать органы растений и их строение на карте разума. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы и дайте им следующие задания.

1. Назовите вегетативные органы растений.
2. Назовите генеративные органы растений.
3. Назовите системы органов в организме человека.

Каждая группа выслушивает ответы других групп.

**Заметки для учителя.** У растений есть надземная часть, то есть стеблевая система, и подземная часть, то есть корневая система.

**Формативное оценивание. Устное поощрение**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

Задания для групп:

1. На основании таблицы 1 расскажите о строении и функциях вегетативных органов у растений.

| Вегетативные органы | Свойства |
|---|---|
| Корень | |
| Стебель | |
| Листья | |

2. На основании таблицы 2 расскажите о строении и функциях генеративных органов у растений.

| Генеративные органы | Свойства |
|---|---|
| Цветок | |
| Плод | |
| Семя | |

3. Изучить взаимосвязь вегетативных и генеративных органов у растений.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

1. Слепите из пластилина модели внутренних органов человека.
2. Нарисуйте на картоне силуэт человека.
3. Расположите пластилиновые модели органов на картоне.
4. Вырежьте из цветной бумаги этикетки и напишите на них названия органов, затем приклейте их к картону.
5. На основе модели проведите обсуждение в группах о функциях органов человека и их функциональную взаимосвязь.



**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

Дайте группам следующие задания.

**Группа 1.** В центр белого ватмана поместите основную идею «Цветок». С помощью указателей «извлеките» из основной идеи понятия, связанные с ней. Составьте интеллект-карту.

**Группа 2. «Фрукты»**

**Группа 3. «Семя»**

| Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение. |
|---|
| **V этап. Рефлексия** |
| Задайте учащимся следующие вопросы.<br>1. Как функции органов человека связаны друг с другом?<br>2. Обоснуйте на примерах мысль о том, что «живые организмы — это открытая система». |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| 1. Какова функция стеблевой системы у растений?<br>2. Какая взаимосвязь существует между системой ветвей и корневой системой?<br>3. Какая система органов связывает между собой внутренние органы человека?<br>4. Какая система органов контролирует функцию внутренних органов человека? |

# ГЛАВА 5. ЭКОЛОГИЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

## ТЕМА 30. КЛИМАТ

| **Цели занятия:**<br>- изучение формирования климатических поясов на Земле;<br>- изучение отличий климатических зон друг от друга;<br>- развитие умения анализировать климатические характеристики местности. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, рабочая тетрадь, раздаточный материал, презентации учителя, климатическая карта, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, вопрос – ответ, работа с климатическими картами, работа с таблицами и их анализ. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают, что воздух охлаждается от экватора к полюсам и что Земля делится на климатические зоны в зависимости от погоды. | Объясняют, что Земля делится на климатические зоны в зависимости от погоды на её разных широтах. | Анализируют формирова-ние климатических зон на Земле в зависимости от погоды на её разных широтах. |
| Б | Знают, что воздух охлаждается от экватора к полюсам, что Земля делится на климатические зоны в зависимости от погодных условий. | Знают различия между типами климатических зон, рассказывают об их особенностях. | Объясняют и анализируют различия между основными климатическими и промежуточными климатическими зонами. |
| В | Понимают, как сезонные изменения погоды влияют на людей, окружающую среду и экономику. | По климатической карте могут проанализировать и показать климатические изменения на Земле от экватора до полюсов. | Сравнивают климат в своём регионе с другими регионами и на основе данных проводят анализ. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Задайте учащимся следующие вопросы.
Почему погода меняется быстро, а климат относительно медленно?
Почему воздух охлаждается от экватора к полюсам?
Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

**Обсудите в группах.**
1. Что вызывает изменение погоды?
2. Чем отличается погода от климата?

**Объяснение учителя.** Климат относится к долгосрочным типичным атмосферным условиям региона, таким как температура и осадки. «Летом в Кызылкумах обычно жарко» – такая фраза характеризует климат.

Под **погодой** понимаются те же условия, но на более короткий промежуток времени. Например, «Вчера температура была 23 ºС» – эта фраза характеризует погоду, а не климат.

**Климат –** это совокупность погодных (атмосферных) условий за многолетний период, которые характерны для данной местности, основными параметрами которого является изменение температуры воздуха. Под погодой понимаются те же условия, но на более короткий промежуток времени. Например: «Вчера температура воздуха была 23 ºС» – эта характеристика погоды, а не климата. Или, основной причиной быстрой смены погоды является изменение температуры.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

По мере продвижения от экватора к полюсам температура поверхности Земли снижается. Это неудивительно — мы знаем, что в Арктике холоднее, чем в тропических лесах!

**Почему?**

**Ответ:** экватор получает больше солнечной энергии, чем полюса. Солнечный луч падает на Землю под прямым углом около экватора, но на полюсах луч падает под углом, следовательно, такое же количество энергии в полярных районах поступает на большую площадь, как это показано на рисунке.

**Климатические зоны Земли**

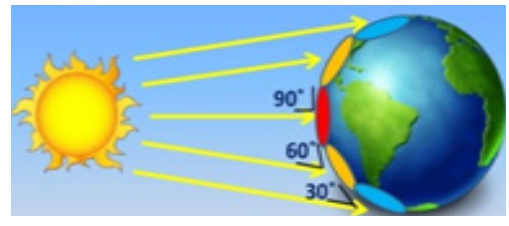
| Название зон | Воздушные массы | | Свойства климата |
|---|---|---|---|
| | летом | зимой | |
| Арктическая | арктические | арктические | Полярные дни и ночи; холодный, сухой |
| Субарктическая | умеренные | арктические | Вечная мерзлота, высокая влажность |
| Умеренная | умеренные | умеренные | Наличие ярко выраженных четырех сезонов года |
| Субтропическая | тропические | умеренные | Средиземноморский тип климата, очень благоприятен для проживания и деятельности человека |
| Тропическая | тропические | тропические | Жаркое лето; мало осадков; пустыни |
| Субэкваториальная | экваториальные | тропические | Ярко выраженные два сезона – сухой и влажный |
| Экваториальная | экваториальные | экваториальные | Круглый год жарко и влажно |

По этой таблице учащиеся анализируют климатические характеристики климатических поясов.

*Чем отличается морской климат от континентального?*

Морской климат полностью противоположен континентальному климату. Морской климат – климат районов, расположенных близко к морям. Для данного климата характерны высокая влажность и незначительные перепады температур. Континентальный климат характеризуется значительными колебаниями температуры и низкой влажностью.

Различие наблюдается и в годовом максимуме и минимуме температуры по месяцам: в морском климате - август и февраль, в континентальном климате - июль и январь.




**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

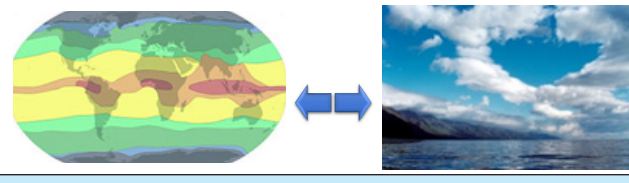
Что вызывает изменение погоды? Почему в разных местах разный климат?

**Объяснение учителя.** Ученые сообщают, что климатические изменения, вызванные людьми, живущими на земле, оставляют позади природные явления, которые происходили на протяжении тысячелетий. В частности, за последние 7000 лет глобальная температура снижалась в среднем на 0,01 градуса каждые сто лет. Однако за последние 45 лет температура повысилась в среднем на 1,7 градуса из-за выбросов парниковых газов. Утверждается, что" воздействие человека на климат больше похоже на удар метеорита, чем на простое изменение".

**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Спросите учащихся о различиях типов климата друг от друга и особенностях климатических поясов.



**VI этап. Домашнее задание**

1. Почему к полюсам тепла становится меньше по сравнению с экватором?
2. Почему солнечные лучи падают на земную поверхность под разными углами в разные времена года?

# ТЕМА 31. КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

| **Цели занятия:**<br>- изучение факторов, влияющих на климат;<br>- изучение климатических изменений;<br>- прогнозирование изменений климата в будущем. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, иллюстрации по теме, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, работа в малых группах, анализ климатических диаграмм. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| A | Понимают, какие факторы влияют на формирование климата. | Приводят примеры факторов, влияющих на форми-рование климата. | На примерах объясняют и анализируют факторы, вли-яющие на формирование климата. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Б | Знают, что климат со временем меняется. | Различают изменение климата во времени с текущим климатом. | Сравнивают изменение климата с течением времени с текущим климатом и прогнозируют изменение климата в будущем. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

**Задайте учащимся следующие вопросы.**

Какие факторы влияют на климат? Назовите негативные последствия изменения климата.

Какие условия мы можем наблюдать на Земле в результате изменения климата в будущем?

Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

Обсудите в малых группах.

Каково значение солнечной энергии в формировании климата? Какие факторы влияют на формирование климата?

**Объяснение учителя.** Солнечная энергия – это мощная сила, приводящая в движение почти все процессы, происходящие в природе. 99,8% тепла, поступающего на земную поверхность, принадлежит солнечной энергии. Это эквивалентно теплоте, выделяющейся при сгорании 200 миллиардов тонн угля. Поэтому угол падения солнечных лучей (географическая широта) имеет большое значение в формировании климата. Воздушные массы движутся вниз, создавая тем самым климат с высоким давлением, малым количеством осадков и низкой высотой.

На формирование климата любого региона влияют следующие факторы:

• географическое положение; • солнечная радиация; • циркуляция воздушных масс; • подстилающая поверхности территории; • близость морей и океанов; • влияние морских течений; • высота места над уровнем моря; • горные хребты и их направление; • антропогенное воздействие.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Расскажите, каким был климат в разных эрах.




В кайнозойской эре климат был теплым и умеренным.

В мезозойской эре климат был сухим.





Обсудите в группах. **Проблемный вопрос.**

Могут ли все климатообразующие факторы влиять на возникновение уникальных климатических условий территории нашей страны на том или ином месте (регионе)?

Какие климатообразующие факторы играют ведущую роль в формировании климата нашей страны?

В процессе изучения вопросов изменения климата у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

| **Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.** |
|---|
| **IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В** |
| **Проблемный вопрос.** Что может вызвать изменение климата в будущем? Заслушивается мнение учащихся. **Объяснение учителя.** Человеческое воздействие на климат способствует смещению даты прихода весны во многих регионах мира. Изменение климата продвигает весну вперед во многих регионах мира. Поэтому птицы инстинктивно совершают свои миграционные путешествия на несколько недель раньше, потому, что температура подходит для начала их жизненного и репродуктивного цикла.  |
| **Формативное оценивание. Устно, письменно.** |
| **V этап. Рефлексия** |
| Объясните факторы, которые влияют на климат, с помощью иллюстрации.  |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| 1. Как рельеф местности влияет на климат?<br>2. Может ли нынешний климат измениться ещё больше в будущем? Обоснуйте своё мнение. |

# ТЕМА 32. ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ПРИРОДУ ПЛАНЕТЫ

| **Цели занятия:**<br>- изучение причин изменения климата;<br>- получение знаний о влиянии изменения климата на экосистемы, хозяйственную деятельность и здоровье человека. | **Учебные ресурсы:** учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемная ситуация, проблемный вопрос, вопрос- ответ. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о проблемах, кото-рые возникают в результа-те изменения климата. | Рассказывают о факторах, влияющих на изменение климата, а также о гло-бальных проблемах, возни-кающих в результате их воздействия. | Объясняют и анализируют факторы, влияющие на из-менение климата, а также глобальные проблемы, воз-никающие в результате их воздействия. |
| Б | Знают о негативных по-следствиях изменения климата. | Рассказывают о негативном влиянии изменения клима-та на экосистемы, хозяй-ственную деятельность, человека и его здоровье. | Рассказывают и делают вы-вод о негативном влия-нии изменения климата на эко-системы, хозяйственную деятельность, человека и его здоровье. |

## План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Задайте учащимся следующие вопросы. |

Почему изменение климата является глобальной проблемой?
Какие вы знаете факторы, вызывающие изменение климата?
Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

Обсудите в группах.

1. Как вы оцениваете влияние изменения климата на хозяйственную деятельность человека?

2. Почему изменение климата является глобальной проблемой?

**Объяснение учителя.** В последние годы климат Земли меняется. Это связано с тем, что газ сжигается для приготовления пищи, бензин - для автомобилей, а уголь -для выработки электроэнергии. При сгорании топлива выделяется углекислый газ. Избыток углекислого газа в атмосфере вызывает тепло. Климат меняется, и в некоторых частях мира ожидается долгосрочное сокращение годового количества осадков, такие изменения в других регионах существенно влияют на вегетационный период некоторых растений. В некоторых районах годовое количество осадков может выпадать в течение более длительных периодов времени, намного интенсивнее и в виде коротких дождей, что приводит к усилению засух и наводнений.



На иллюстрациях показаны некоторые последствия изменения климата.

Прокомментируйте их.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Объясните влияние изменения климата на экосистемы.



Изменение климата влияет на экосистемы, вызывает изменения в биологическом разнообразии, приводит к выживанию или исчезновению некоторых видов растений и животных, изменяет границы экосистем.

Проблемный вопрос. Как изменение климата влияет на здоровье человека?

**Объяснение учителя.** Изменение климата оказывает негативное влияние на здоровье человека. Например, крайняя нехватка воды вызывает у людей диарею, холеру, высокое кровяное давление и другие заболевания.

Изменение климата, вызванное деятельностью человека, может привести к:

• отрицательному влиянию на ведения сельского хозяйства в районах тропиков и субтропиков;



• дальнейшему снижению количества и качества воды в районах, зависящих от дождевой воды, использующих для орошения сельскохозяйственных культур и питьевого водоснабжения;

• распространению малярии, вирусных инфекций и других заболеваний в тропических и субтропических регионах;

• нарушению экологических систем и их биологического разнообразия.

Если глобальных изменений в борьбе с потеплением климата не произойдет, миллиарды людей могут стать «климатическими мигрантами» в ближайшие 50 лет.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

Оцените воздействие изменения климата на хозяйственную деятельность человека.





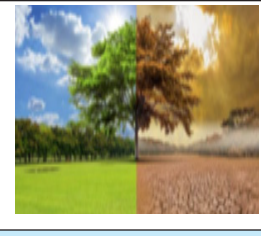

**Дополнительное задание.**
Как вы защищаете себя от летней жары?



**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Учащимся рассказывают о некоторых проблемах, вызванных изменением климата.



**VI этап. Домашнее задание**

1. Как изменение климата может повлиять на здоровье человека в вашем районе?
2. Что можно сделать для предотвращения изменения климата?

# ТЕМА 33. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭКОСИСТЕМ

| **Цели занятия:**<br>- изучение различий компонентов экосистем: продуцентов, консументов, редуцентов;<br>- получение знаний о взаимодействии между популяциями разных видов. | **Учебные ресурсы:**<br>тематические слайды, иллюстрации. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Различают абиотические и биотические компоненты экосистемы. | Рассказывают об экосистеме, о её абиотической и биотической составляющей, приводят примеры. | Оценивают взаимосвязь двух компонентов экосистемы – факторов внешней среды (экотоп) и разных популяций (биоценоз). |
| Б | Разделяют живые организмы в экосистеме по их функциям на три группы: продуценты, консументы и редуценты. | Приводят примеры продуцентов, консументов, редуцентов. | Оценивают важность продуцентов, консументов, редуцентов в экосистеме. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| В | Понимают, что вещества возвращаются из внешней среды в живые организмы, а из них в неорганическую природу благодаря взаимодействию продуцентов, консументов и редуцентов. | Приводят примеры взаимодействия продуцентов, консументов и редуцентов. | Оценивают взаимодействие продуцентов, консументов и редуцентов. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы и задайте вопросы.

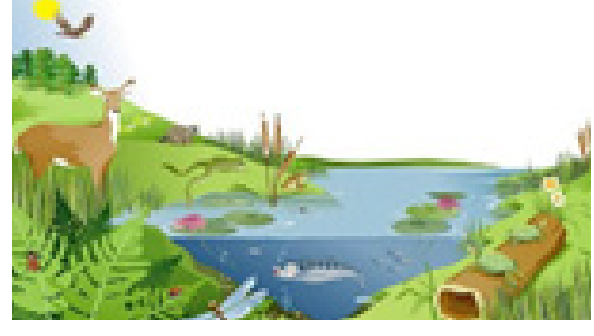
Как происходит взаимодействие живых организмов с факторами внешней среды? Приведите примеры живых организмов и факторов внешней среды.

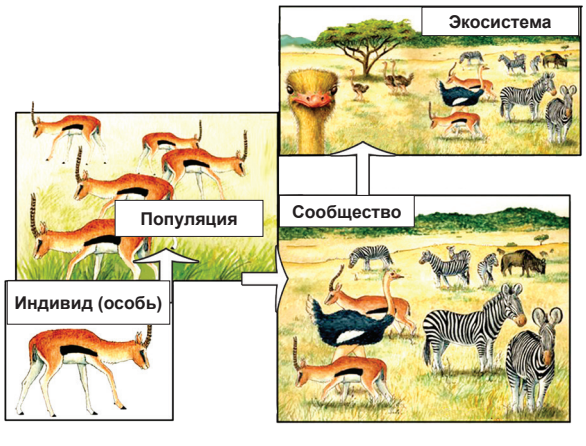
Заслушивается мнение учащихся.

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

Дайте группам следующую задачу.

1. Исходя из темы, опишите компоненты экосистемы - экотоп и биоценоз.
2. Проанализируйте понятия «особь», «популяция», «сообщество», «экосистема», опираясь на данное изображение.
3. Дайте название экосистеме. Составьте список экотопа и биоценозных компонентов экосистемы.






**Объяснение учителя.** У каждой популяции своя роль в экосистеме. По выполняемым ими функциям популяции живых организмов делятся на три группы.

| Продуценты | Консументы | Редуценты |
|---|---|---|
| Образуют органические вещества из неорганических | Потребляют готовые органические вещества | Расщепляют органические вещества до минералов |
| Зелёные растения, водоросли | Все животные | Некоторые бактерии и грибы |

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Предложите группам заполнить таблицу.

| Экосистема | |
|---|---|
| Абиотические компоненты | Биотические компоненты |
| | |

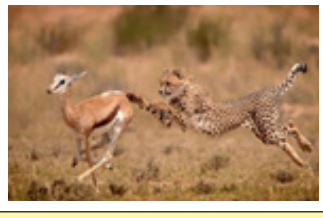
| Продуценты | Консументы | Редуценты |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

Попросите группы проанализировать нижеприведённые иллюстрации.

Проанализируйте отношения между популяциями. Оцените значение этих отношений.





**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Дайте учащимся следующее задание. Ответьте «да», если утверждения верны, и «нет», если они неверны.

| Утверждения | Да/Нет |
|---|---|
| Группа организмов, сходных по всем своим признакам, называется популяцией. | |
| Популяции всех живых организмов, входящих в экосистему, называются сообществами. | |
| Продуценты – организмы, которые создают органические вещества из неорганических. | |
| Консументы – организмы, расщепляющие органические вещества до минеральных. | |
| Редуценты – потребители органических веществ. | |

**VI этап. Домашнее задание**

1. Лисицы питаются кроликами. Как вы думаете, какие кролики не становятся добычей лисиц? А какие кролики становятся?
2. Копытные животные питаются листьями и плодами растений. Каковы преимущества этой взаимосвязи для популяций копытных и растений?
3. Каковы последствия вмешательства человека в эти отношения?

# ТЕМА 34. ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ

| **Цели занятия:** | **Учебные ресурсы:** | **Инновационные методы:** |
|---|---|---|
| - развитие умения различать понятие экосистемы, её составляющих, продуцентов, консументов, редуцентов;<br>- понимание важности взаимоотношений между популяциями разных видов. | тематические слайды, иллюстрации. | работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |

| | Итоговые мини-результаты Все учащиеся … | Итоговые мини-результаты Большинство учащихся … | Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся … |
|---|---|---|---|
| А | Подразделяют живые организмы в экосистеме на две группы по способу питания. | Подразделяют живые организмы в экосистеме по способу питания на автотрофы и гетеротрофы, приводят примеры. | Оценивают значение автотрофов и гетеротрофов в экосистеме. |
| Б | Различают источники энергии для автотрофов и гетеротрофов. | Приводят примеры источников энергии для автотрофов и гетеротрофов. | Оценивают пищевую взаимосвязь продуцентов, консументов и редуцентов в экосистеме. |
| В | Различают и понимают термины «пищевая цепь», «трофический уровень», «экологическая пирамида». | Знают, что при переходе вещества и энергии из одного звена пищевой цепи в другое она уменьшается в 10 раз. | Самостоятельно составляют пищевую цепь. Знают, что при переходе вещества и энергии из одного звена пищевой цепи в другое она уменьшается в 10 раз. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы.

Дайте каждой группе следующее задание:

Обсудите явление, изображенное на картинке, в группе.



**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

Дайте группам следующую задачу.

Попросите их заполнить нижеприведённую таблицу, пользуясь учебником.

| Автотрофные организмы | Гетеротрофные организмы |
|---|---|
| | |

1. Проанализируйте схему.

Продуценты → Консументы I порядка → Консументы II порядка → Консументы III порядка

2. Дайте каждой группе следующее задание: определите продуцента, консумента первого порядка, консумента второго порядка и консумента третьего порядка, опираясь на иллюстрацию.

3. Обсудите в группах информацию.

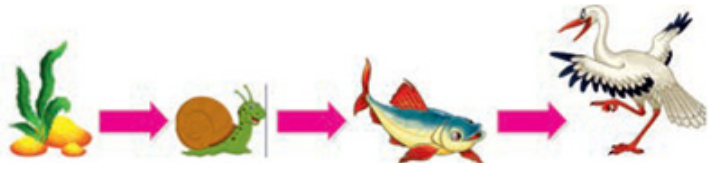
**Объяснение учителя.** Энергия необходима живым организмам для протекания жизненных процессов. Пища является источником энергии для живых организмов. Энергия образуется в результате расщепления питательных веществ в клетках. Эта энергия используется для движения, роста и развития организмов.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Внимательно рассмотрите иллюстрацию. Как объяснить последовательность живых организмов? Запомните значение понятий «автотроф», «гетеротроф», «продуцент», «консумент», «редуцент».

К каким организмам в пищевой цепи относятся эти понятия? Сколько трофических уровней в пищевой цепи?



2. Предложите учащимся заполнить таблицу ниже.

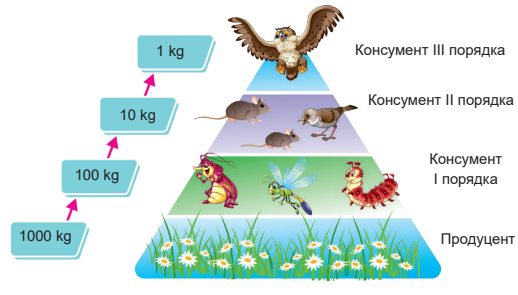
| 1-й трофический уровень | 2-й трофический уровень | 3-й трофический уровень | 4-й трофический уровень | 5-й трофический уровень |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

## IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В

1. Проанализируйте следующую информацию.

Только 10 % веществ и энергии переходит из одного звена пищевой цепи в другое, а остальные 90 % используются для поддержания процессов жизнедеятельности живых организмов. Так, в пищевой цепи при переходе вещества и энергии из одного звена в другое она уменьшается в 10 раз. Если сложить трофические уровни в пищевой цепи, образуется экологическая пирамида.




2. Попросите группы подсчитать уменьшение количества веществ в экологической пирамиде.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

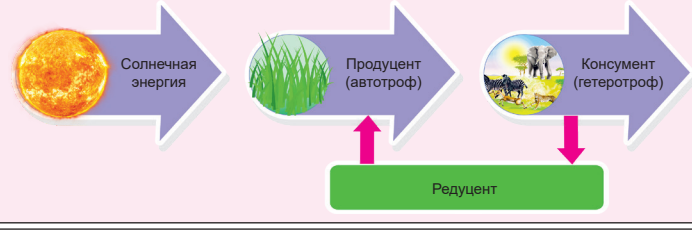
## V этап. Рефлексия

Дайте учащимся следующее задание. Ответьте «да», если утверждения верны, «нет», если они неверны.

| Утверждения | Да/Нет |
|---|---|
| Автотрофы, то есть продуценты, преобразуют солнечную энергию в химическую в процессе фотосинтеза. | |
| Травоядные животные, питающиеся растениями, называются первичными консументами. | |
| Травоядные являются пищей для консументов третьего порядка. | |
| Каждое звено пищевой цепи называется трофическим уровнем. | |
| При переходе вещества и энергии из одного звена пищевой цепи в другое она уменьшается в 10 раз. | |
| В пищевой цепи вещество и энергия при переходе из одного звена в другое сокращаются в 10 раз. | |

## VI этап. Домашнее задание

Объясните обратное направление энергии между продуцентами и консументами.
Изобразите цепь движения энергии в биоценозе замкнутым кругом



# ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

## ТЕМА 35. ПОЛУЧЕНИЕ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

| **Цели занятия:**<br>- формирование культуры охраны чистой питьевой воды, её сбережения и эффективного использования. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, иллюстрации, бутылка (1,5 l), ножницы, вата, марля, уголь, песок. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, работа в группах. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Понимают важность экономии питьевой воды. | Знают, как эффективно использовать чистую питьевую воду. | Умеют на практике добывать чистую питьевую воду. |
| Б | Знают, что пить неочищенную воду вредно. | Знают о вреде загрязнённой воды не только для человека, но и для животного мира. | Знают, к каким болезням приводит употребление не-очищенной воды. |

### План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Задайте учащимся следующий вопрос.

К каким негативным последствиям может привести употребление неочищенной воды?

Заслушивается мнение учащихся.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

Обсудите в группах.

1. Каким образом вода может загрязниться?
2. Расскажите, как сделать загрязненную воду пригодной для использования в повседневной жизни.

Заслушиваются ответы учащихся.



**Объяснение учителя.** Промышленные бытовые сточные воды; сток с животноводческих комплексов; дренажные воды с орошаемых земель; сток с территорий промышленных площадок, территорий населенных пунктов и сельскохозяйственных полей; ливневая канализация; глобальный перенос; твердый сток с земель, потерявших плодородный слой.

**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты Б**

Учащиеся в группах фильтруют загрязненную воду, чтобы сделать её пригодной для употребления, следуя последовательности, указанной в учебнике, и обсуждают результаты.

В конце практического занятия учащиеся узнают, что вата и марля действуют как фильтры и задерживают отходы в воде, и видят, что в банку объемом 1,5 l попадает уже чистая вода.



**Объяснение учителя.** Загрязнение воды оказывает негативное влияние на животный мир. Питаясь организмами, живущими в загрязненной воде, такими как рыба и ракообразные, мы можем поглощать и накапливать токсины, которые они потребляют. В результате такое долгое влияние может привести к негативным последствиям и развитию таких заболеваний как аллергия и даже рак.

В процессе получения знаний о проблемах загрязнения воды у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Окончательные мини-результаты В**

Каковы последствия употребления неочищенной воды?

Употребление неочищенной воды имеет негативные последствия. То есть вызывает желудочно-кишечные заболевания, накопление солей в организме, заболевания суставов, мочевого пузыря, возникновение желчных и почечных камней.

**Формативное оценивание. Практическая деятельность.**

**V этап. Рефлексия**

Опишите и интерпретируйте картинку.



**VI этап. Домашнее задание**

1. Понаблюдайте и проанализируйте, как члены вашей семьи используют воду.
2. Соберите информацию об источниках загрязнения воды и методах очистки.

# ГЛАВА 6. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА И ВСЕЛЕННАЯ

## ТЕМА 36. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

| **Цели занятия:**<br>- изучение Вселенной;<br>- получение знаний о Солнечной системе и планетах. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, вопрос – ответ, работа в группах. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают имена учёных, изучавших Вселенную. | Знают имена учёных, внёсших вклад в изучение Вселен-ной. | Рассказывает о работах учёных, изучавших Вселен-ную. |
| Б | Знают о Солнечной си-стеме. | Знают расстояние от Земли до Солнца и скорость вра-щения Земли вокруг Солн-ца. | Рассказывают о расстоянии от Земли до Солнца и о движении Земли вокруг Солнца. |
| В | Знают, какие планеты входят в состав Солнечной системы. | Различают планеты по их размеру, характеристикам и природе. | Знают, что планеты делятся на две группы, и отличают их друг от друга по их при-роде. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

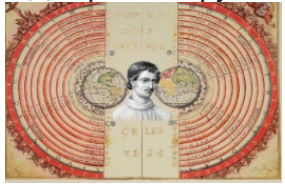
Задайте учащимся следующий вопрос:
Зачем нам нужно изучать космос?
Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Окончательные мини-результаты А**

Обсудите в группах. **Проблемный вопрос.**
Каких учёных, живущих до нашей эры и изучавших небесные тела, вы знаете?
Какой ученый высказал мнение, что Земля шарообразна?

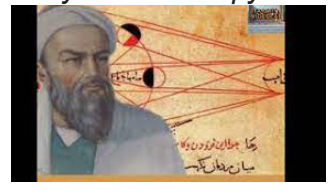
*Джордано Бруно*



*Николай Коперник*



*Абу Райхон Беруни*



**Объяснение учителя.** В древние времена люди интересовались изучением небесных тел, глядя на звезды и познавая тайны мироздания.

Первоначально изучались форма Земли, её размеры, расположение и движение, а ближе к Средневековью – и другие небесные тела (планеты, звёзды).

Небесные тела изучали среднеазиатские ученые Абу Райхан Беруни, Мухаммад аль-Хорезми, Аль-Фергани, Мирзо Улугбек, а также европейские учёные: Николай Коперник, Джордано Бруно, Галилео Галилей и Иоганн Кеплер.



**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Каково расстояние от Земли до Луны?

**Объяснение учителя.** Расстояние от Земли до Солнца составляет около 150 миллионов километров. Если человек будет проходить 30 km в день, то ему потребуется 13 000 лет, чтобы добраться до Солнца. Если поезд, движущийся со скоростью 100 km/h, будет ехать без остановок, то он достигнет Солнца через 160 лет, а самолёт, летящий со скоростью 500 km/h, может достичь его за 36 лет.

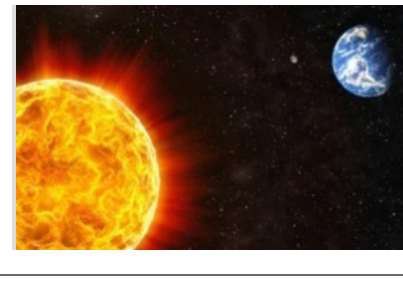
Предоставляется информация о небесных телах (звёздах, планетах, астероидах, кометах и т. д.).

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Почему Солнце не считается планетой?

**Объяснение учителя.** Солнце и Луна не считаются планетами. Причина в том, что для того, чтобы Солнце было планетой, оно должно вращаться вокруг других планет. Пока Солнце находится на орбите, оно вращается вокруг центра Галактики Млечный Путь. Солнце — звезда, газообразная сфера, состоящая основном из водорода и гелия, очень горячее, которая излучает свет и тепло.

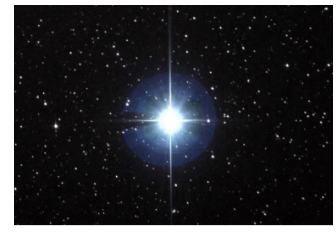


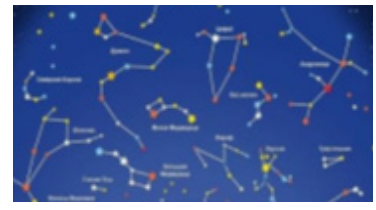
| **Формативное оценивание. Устно, письменно.** |
|---|
| **V этап. Рефлексия** |
| 1. Какие планеты самые близкие и самые дальние по отношению к Солнцу?<br>2. Какая планета Солнечной системы самая горячая?<br>3. Какая планета Солнечной системы самая большая? |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| Чем могут быть опасны астероиды и кометы для нашей планеты? |

# ТЕМА 37. ЗВЁЗДЫ

| **Цели занятия:**<br>- изучение созвездий;<br>- изучение значения Солнца. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, вопрос – ответ. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты<br>Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты<br>Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты<br>Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают виды звёзд. | Объясняют, что звёзды – чрезвычайно горячие небесные тела. | Различают виды звёзд. |
| Б | Знают созвездия. | Называют созвездия. | Различают созвездия. |
| В | Знают, что Солнце – это звезда, излучающая свет и тепло. | Объясняют влияние Солнца на природу Земли. | Объясняют, как использо-вать солнечный свет. |

## План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Задайте учащимся следующие вопросы:<br>Почему звёзды мерцают?<br>Зачем нам нужно изучать звёзды?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Обсудите в группах. Проблемный вопрос.<br>Каковы основные различия между звёздами и планетами?<br>Объяснение учителя. Звёзды – чрезвычайно горячие небесные тела, расположенные очень далеко от Земли. Звёзды различаются по строению и химическому составу. Анаксагор (жил около 450 г. до н. э.) одним из первых предположил, что Солнце – звезда.<br>Объясняется, что звёзды отличаются друг от друга по цвету.<br> |
| **Формативное оценивание. Беседа, Вопрос – ответ.** |
| **III этап. Формирование новых знаний и умений.<br>Итоговые мини-результаты Б** |
| Какие созвездия вы знаете?<br>**Объяснение учителя.** С давних времён люди делили звезды на группы и давали им разные названия. Такие группы звёзд называются созвездиями. Например, Большая Медведица, Малая Медведица. |

| |
|---|
| В процессе изучения звёзд у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.  |
| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.** |
| **IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В** |
| Объясните влияние энергии Солнца на природу Земли. |
| **Формативное оценивание. Письменно, вопрос – ответ.** |
| **V этап. Рефлексия** |
| Спросите учащихся, как Солнце влияет на явления, происходящие на Земле. |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| 1. Какая планета называется «Утренняя звезда»? 2. Какая планета называется «Вечерняя звезда»? |

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 38. ОРИЕНТАЦИЯ ПО ПОЛЯРНОЙ ЗВЕЗДЕ

| **Цель урока:**<br>- развитие умения находить Полярную звезду;<br>- развитие умения определять стороны горизонта по Полярной звезде. | **Образовательные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, выполнение практических заданий. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
| А | Знают о Полярной звезде. | Умеют определять стороны горизонта, ориентируясь на Полярную звезду. | Ночью на небе находят Полярную звезду. |
| Б | Знают о значении Полярной звезды. | Знают, к какому созвездию относится Полярная звезда. | Могут самостоятельно выполнять задания, связанные с Полярной звездой. |

### План занятия

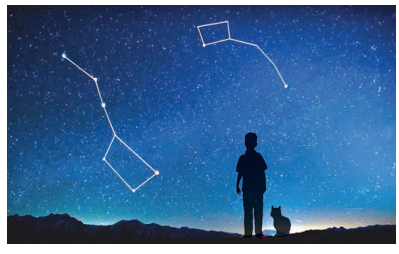
| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Задайте учащимся следующие вопросы:<br>1. В каком созвездии находится Полярная звезда?<br>2. На какую сторону горизонта вы смотрите , если перед вами Полярная звезда?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учащиеся делятся на группы. Проблемный вопрос.
1. В какой части Земли Полярной звезды не видно?
2. Как определить стороны горизонта, если Полярной звезды не видно?

**Объяснение учителя.** Умение находить Полярную звезду очень важно, потому что если человек, заблудился ночью, он может найти дорогу, ориентируясь по ней. Например, город, который вы хотите посетить, находится к востоку от вас. Вы сбились с пути. В этом случае вы ориентируетесь по Полярной звезде. Если встать к ней лицом, то вы смотрите на север. Чтобы пойти на восток, вам надо повернуть направо.



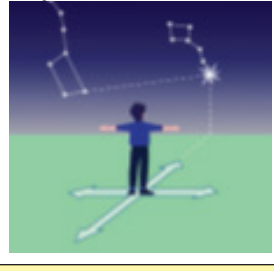
**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Можно ли определить сторону горизонта, глядя на Полярную звезду?

Глядя на Полярную звезду, можно не только найти дорогу, если вы заблудились, но и определить все стороны горизонта. Если вы смотрите на Полярную звезду, вы смотрите, – север, справо - восток, сзади или обратной стороны - юг, а с слево – запад.

В процессе получения знаний ориентации по Полярной звезде у учащихся формируются практические компетенции.



**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

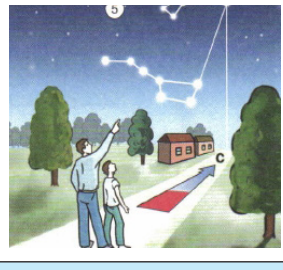
**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Проблемный вопрос.** Пассажир, смотревший из окна вагона, сначала увидел Полярную звезду в передней части поезда, через некоторое время Полярная звезда появилась над окном с правой стороны поезда. Определите, в какую сторону повернул поезд.

**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

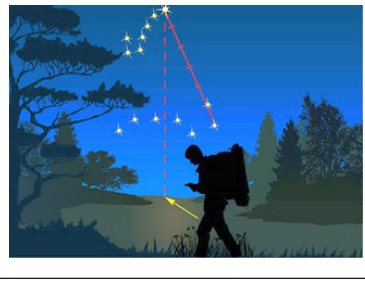
**V этап. Рефлексия**

Спросите учащихся почему важно, научиться ориентироваться по Полярной звезде.



**VI этап. Домашнее задание**

Если бы путешественник увидел Полярную звезду справа от себя, в каком направлении он смотрел бы?



# ТЕМА 39. ЛУНА – ЕСТЕСТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ

| **Цель урока:**<br>- получение знаний о том, что Луна является естественным спутником Земли;<br>- изучение размера и фаз Луны. | **Образовательные ресурсы:**<br>тематические слайды, иллюстрации. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, проблемная вопрос. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
|---|---|---|---|
| А | Знают о Луне. | Понимают как Луна движется вокруг Земли. | может рассказать о физических показателях Луны. |
| Б | Знают о фазах Луны. | Различают фазы Луны. | объясняет фазы Луны. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Как называется новолуние на просторечии?
Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Разделите учащихся на группы и задайте вопросы.
1. Каков период обращения Луны вокруг Земли?
2. Объясните разницу между новой и старой Луной.
3. Почему человек, прыгнувший на Луне, поднимется намного выше, чем на Земле?
Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

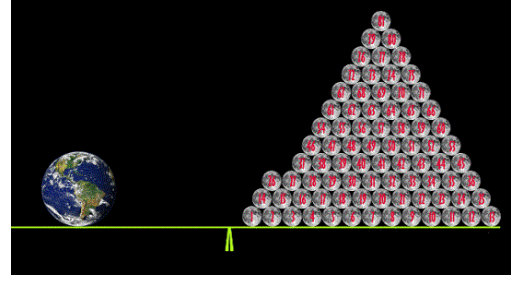
**Объяснение учителя.** Луна – единственный естественный спутник Земли. Это самое близкое небесное тело к Земле. Её радиус 1738 километров, средняя плотность 3,34 g/cm$^3$. Расстояние от Луны до Земли более 384 тысяч километров.

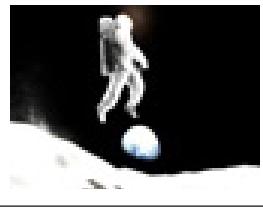
**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Обсудите данную иллюстрацию в группах.

**Объяснение учителя.** Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли и составляет примерно 1,2 % от массы Земли. Луна не излучает свет, она отражает свет от Солнца. Мы видим ту часть Луны, которая освещена Солнцем. Луна имеет в 80 раз меньшую массу, чем Земля. Таким образом, гравитация на Луне в шесть раз слабее, чем на Земле. По этой причине на Луне можно прыгнуть выше чем на Земле. Сила притяжения на Луне составляет примерно одну шестую от земной, но вы не можете прыгнуть в шесть раз выше, чем на Земле, потому что на вас тяжелый, громоздкий скафандр.



| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.** |
|---|
| **IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В** |
| Почему Луна «следует» за нами, когда мы едем?<br>**Объяснение учителя.** Причина, по которой Луна, как нам кажется, следует за нами, заключается в том, что она находится очень далеко. Когда вы едете по дороге, угол обзора, под которым вы её видите, из-за огромного расстояния меняется очень незначительно. Таким образом, Луна остается примерно на одном и том же месте. Как бы быстро вы ни ехали, вы не сможете «обогнать» её. |
| **Формативное оценивание. Устно, письменно.** |
| **V этап. Рефлексия** |
| Вместе с учащимися проанализируйте рисунок.<br>Учащиеся объясняют и обсуждают фазы Луны в группах.<br> |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| Почему человек на Луне прыгнет намного выше, чем на Земле?<br> |

# ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

## ТЕМА 40. НАБЛЮДЕНИЕ ЛУННОГО ЗАТМЕНИЯ

| **Цель урока:**<br>- наблюдение за фазами Луны в течение месяца;<br>- изучение смены фаз Луны. | | **Образовательные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, работа в малых группах, проектная работа. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
| А | Знают о фазах Луны. | Объясняют смену фаз Лу-ны. | Анализирует, в какой момент Луна находится в какой фазе. |
| Б | Знают названия фаз Луны. | Различают фазы Луны. | Объясняют, почему у Луны несколько фаз. |

**План занятия**

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Задайте учащимся следующий вопрос: как звали первого космонавта, полетевшего на Луну?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Разделите учащихся на группы и задайте следующие вопросы.

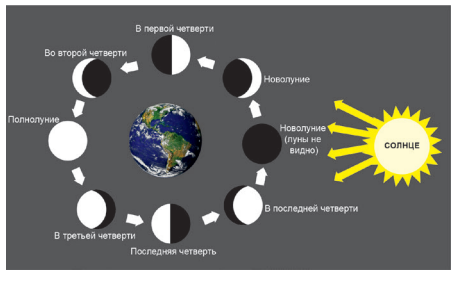
1. Какие фазы Луны вы знаете?
2. Почему Луна проявляется по-разному (в фазах)?

**Объяснение учителя.** Фазы Луны – это положение Луны по отношению к Солнцу во время её движения вокруг Земли. Луна не излучает собственный свет, она освещается светом Солнца. Поэтому в зависимости от положения в пространстве по отношению к Солнцу и Земле она проявляется в разных формах.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Учащиеся выполняют этот проект в группах в последовательности, описанной в учебнике. В этом проекте учащиеся окрашивают первый теннисный мяч в жёлтый цвет, вырезают солнечные лучи из жёлтой бумаги и приклеивают их вокруг теннисного мяча, чтобы создать модель Солнца. Затем раскрашивают второй теннисный мяч синей и зелёной краской, чтобы получился модель земного шара. Потом вырезают из картона 8 кругов одинакового размера и с помощью чёрной и белой красок формируют из кружков фазы Луны, как показано на иллюстрации. После этого картон формата А4 закрашивают чёрным цветом и приклеивают на него модель Земли и фазы Луны с помощью клея. А затем располагают изменения фаз Луны в правильной последовательности приклеивают стрелки.




В процессе проектной работы, посвящённой изучению фаз Луны, у учащихся формируются практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

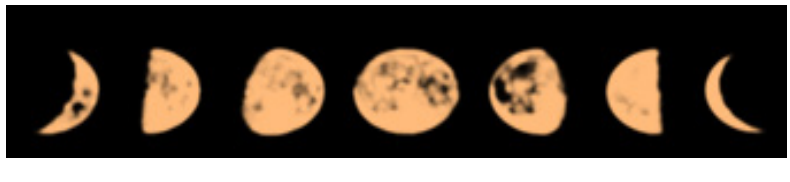
На основании наблюдения за положением Луны анализируются её фазы.

1 – новолуние (Луны не видно); 2 – новолуние в первой четверти; 3 – первая четверть; 4 – растущая Луна во второй четверти; 5 – полнолуние; 6 – убывающая Луна в третьей четверти; 7 – последняя четверть; 8 – в последней четверти убывающий месяц.

**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Объясните, почему Луна находится в разных фазах.



**VI этап. Домашнее задание**

Соберите интересную информацию о значении Луны в жизни человека.

# ГЛАВА 7. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ

## ТЕМА 41. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ

| **Цель урока:**<br>- понимание значения географических карт;<br>- знание разделения карт по их масштабу;<br>- развитие умения пользоваться географическими картами. | | **Образовательные ресурсы:** учебник, раздаточные материалы, иллюстрации, физическая и политическая карта. | **Инновационные методы:** проблемная ситуация, вопрос – ответ, работа с картами. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Понимают значение географических карт в познании мира и народного хозяйства. | Могут различать типы карт в зависимости от их масштаба и содержания. | Умеют пользоваться географическими картами, читают и используют их условные обозначения. |
| Б | Знают, что такое масштаб. | Определяют масштаб по карте. | Выполняют задания с использованием масштаба и подводят итоги. |
| В | Понимают важность географических карт и географических атласов в по-знании мира. | Объясняют, в каких целях используются географические карты. | Выполняют практические задания по картам и атласам, применяют их на практике. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Что такое карта? Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Для чего необходимо изучать карты?<br>В каких сферах жизни и для каких целей используются карты?<br>**Объяснение учителя.** Географические карты – это уменьшенное изображение земной поверхности на плоскости, на которой показывающее состояние событий и явлений в природе и обществе за определенный момент времени.<br>**Физические** (природные) **карты** – это тематические карты, описывающие события и явления (компоненты природы), встречающиеся в природе по отдельности или их закономерное сочетание (состояние географического положения и взаимосвязь между ними).<br>Географические карты по своему содержанию делятся на общегеографические и тематические карты.<br>**Общегеографические карты** делятся на крупномасштабные, среднемасштабные и мелкомасштабные.<br>Тематические карты посвящены одной тематике. В таких картах тематика отражается в полной мере, но географическую основу составляют элементы общегеографических карт.<br>**Тематические географические** карты делятся на две группы – карты физико-географические и карты социально-экономические.<br>К физико-географическим картам относятся: геологическая, тектоническая, геофизическая, сейсмическая, карта подземных вод(гидрогеологическая), геоморфологическая, климатическая, гидрологическая, почвенная, карта растительности и животного мира, экологическая. |

К **социально-экономическим картам** относятся карты населения и демографии, промышленности, сельского хозяйства, транспорта, бытового обслуживания, охраны окружающей среды, политико-административные карты и др.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Объяснение учителя.** Масштаб – это значение, которое указывает, во сколько раз расстояние на глобусе или карте уменьшено по сравнению с фактическим земным расстоянием.

Масштаб – это соотношение двух чисел. Например, 1: 1 000 или 1: 100 000. Это соотношение показывает, во сколько раз уменьшена территория.

**Масштаб бывает трёх видов.**

Во время практического занятия учащиеся используют карту масштаба 1:1 000 000.

Если расстояние между двумя населёнными пунктами на карте равно 0,8 dm, то сколько времени потребуется, чтобы добраться от одного населённого пункта до другого со скоростью 11 km/h?

0,8 dm = 8 cm.

Масштаб 1:1 000 000. В 1 cm 10 000 m.

Расстояние на Земле: 10 000 m × 8 cm = 80 000 m (или 80 km).

t = S/v = 80 km / 11 km/h = 7,27 h = 7 часов 16 минут 12 секунд.

В процессе решения задач на масштаб у учащихся формируется практическая компетенция.

**Формативное оценивание. Письменно.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты**

Задания для работы в группах.

1. Перечисленные именованные масштабы переведите в числовые:

а) 30 km в 1 cm –

б) 150 km в 1 cm –

в) 1100 km в 1 cm –

г) 33 km в 1 cm –

д) 620 km в 1 cm –

е) 400 km в 1 cm –

2. Определите масштаб этой карты, если расстояние в 4800 km между Ташкентом и Сеулом на карте равно 6 cm.

3. Определите фактическое расстояние между городами Дубай и Душанбе, если расстояние между ними на карте масштабом 1:20 000 000 равно 9 cm.

4. Найдите масштабы физической и политической карты мира из своего учебного атласа. Переведите эти числовые масштабы в именованные.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Почему при создании карт используются условные обозначения и дополнительная информация?

Задание. «Отражает общий вид и географические особенности территорий» – к какому типу карты подходит это определение? Запишите свой ответ в тетрадь.

**VI этап. Домашнее задание**

1. Что нужно знать, чтобы правильно пользоваться картами?
2. Чем отличаются общегеографические карты от тематических?

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 42. РАБОТА С МАСШТАБОМ

| **Цель урока:**<br>- развитие умения определять расстояние по карте с помощью масштаба. | | **Образовательные ресурсы:**<br>учебники, раздаточные материалы, иллюстрации, карты, карандаш, линейка, циркуль. | **Инновационные методы:**<br>вопрос – ответ, практические задания. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают, что такое масштаб. | Могут отображать масштаб карты и решать связанные с ним задачи. | Умеют работать с картами, могут решать задачи с использованием масштаба. |
| Б | Различают виды масштаба. | Вычисляют расстояние между двумя точками на карте с помощью масштаба. | Могут нарисовать свой маршрут, используя масштаб. |

### План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Завершите предложение. Масштаб карты – это отношение (расстояние) ___ на карте к реальной величине.

Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Что следует учитывать при выборе масштаба карты?

**Объяснение учителя.** Все географические карты составляются в определённом масштабе. Ниже приведены масштабы карт и фактические расстояния на местности.

Масштаб: 1:100 000

1 cm на карте – это реальное расстояние в 1000 метров (1 km).

Масштаб: 1:10 000

1 cm на карте – это реальное расстояние в 100 метров (0,1 km).

Масштаб: 1:1000

1 cm на карте – это реальное расстояние 10 метров (1000 cm).

Масштаб 1:100

1 cm на карте – это реальное расстояние в 1 метр (100 cm).

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Объяснение учителя.** С помощью масштаба можно определить расстояние между различными объектами на карте. Расстояние между двумя заданными точками измеряется на карте с помощью линейки. Например, пусть расстояние между двумя произвольными точками на физической карте Австралии и Океании равно 4 cm.

**Решение:** цифровое значение расстояния (cm), измеренное линейкой, умножается на значение в масштабе (500 km на 1 cm), т. е. 4 x 500 = 2000 km. Итак, расстояние между двумя выбранными точками равно 2000 km.

Выполните задание в группах.

1. Найдите масштаб карты, если фактическое расстояние между точками А и В равно 750 km, а расстояние по карте равно 5 cm.

2. Найдите реальное расстояние между городами, если на карте масштаба 1:20 000 000 расстояние между двумя городами равно 6 см.

3. Расположите данные шкалы в порядке убывания.

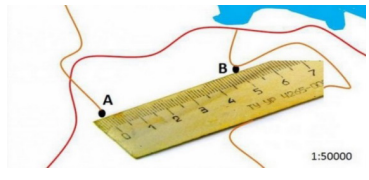
1) в 1 cm – 300 m; 2) на 1 cm – 50 m; 3) в 1 cm – 2 m; 4) в 1 cm – 190 m; 5) в 1 cm – 1 m; 6) в 1 cm – 70 m. Ответ: 1, 4, 6, 2, 3, 5.

В процессе изучения масштабирования у учащихся развиваются практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Найдите расстояние между точками А и В.




**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Найдите длину площади, указанной на рисунке.
Масштаб карты 1 : 300 000.
Решение:







Нарисуйте карту вашего пути из дома в школу в масштабе.

# ТЕМА 43. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КООРДИНАТ

| **Цель урока:**<br>- развитие умения находить любой объект на карте по географическим координатам и определять его местонахождение. | | **Образовательные ресурсы:**<br>учебники, раздаточные материалы, иллюстрации, карты, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>работа в группах, вопрос – ответ, работа с картами и атласами. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
| А | Знают об экваторе, параллелях и меридианах. | Могут показать экватор, параллели и меридианы на карте и глобусе. | Могут определить величины (долготу, градусы) экватора, параллелей и меридианов. |
| Б | Знают о географической широте и долготе, географических координатах. | С помощью карты и глобуса определяют географическую широту и долготу заданного места. | Находят любые объекты по географическим координатам с карты и глобуса и определяют их местонахождение. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Задайте учащимся следующий вопрос. В каких географических координатах находится Узбекистан? Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Разделите учащихся на небольшие группы.

1. Зачем нужно определять географические координаты?
2. В каких областях можно использовать координаты?
3. Как называется линия, соединяющая Северный полюс и Южный полюс?




**Объяснение учителя.** Если вы возьмёте сферический объект и начнёте поворачивать вокруг его оси, то точки над ним и под ним будут оставаться на своём месте.

Когда Земля вращается вокруг своей оси, точки на двух её противоположных сторонах вращаются на своём месте. Эти две точки Земли называются полюсами земли. Один из них называется Северным полюсом, а другой – Южным полюсом.

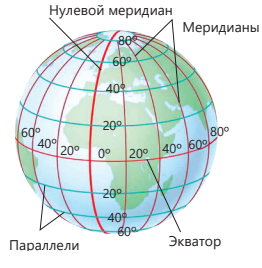
**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Объяснение учителя.** Длинная круговая линия, проходящая через центр Земли на равном расстоянии от полюсов Земли, называется **экватором**.

Окружности, проведённые на одинаковом расстоянии от экватора до полюсов, называются **параллелями**.

Полукруглые линии, соединяющие Северный и Южный полюса, называются **меридианами**.




**Географическая широта** – это размер дуги меридиана от экватора до данной точки в градусах.

**Географическая долгота** – это длина параллельной дуги от нулевого меридиана до данной точки в градусах.

Географическая широта и долгота любой точки на поверхности Земли называется её **географическими координатами**.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Задание для групп.**

1. Скажите, есть ли на Земле точки, для определения местоположения которых достаточно знать только широту?
2. Если вы поплывёте на восток от точки с координатами 47° северной широты, 20° западной долготы, какого берега вы достигнете?
3. Корабль потерпел крушение в точке с координатами 30° южной широты, 70° восточной долготы. Радист передал координаты своего корабля и попросил о помощи. В зону бедствия ушли два корабля – «Надежда» (30˚ южной широты, 85˚ восточной долготы) и «Вера» (20˚ южной широты, 50˚ восточной долготы). Какой корабль быстрее поможет тонущему кораблю?

В процессе изучения географических координат у учащихся формируются практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Определите по карте координаты города Ташкента.

**VI этап. Домашнее задание**

Какой части земной поверхности соответствует точка, расположенная на 0° широты и 0° долготы? Определите расстояние от этого места до столицы нашей страны, пользуясь масштабом карты.

# ТЕМА 44. ФОРМЫ РЕЛЬЕФА

| **Цель урока:**<br>- изучение рельефа и его форм;<br>- развитие умения определять абсолютную и относительную высоту места; | **Образовательные ресурсы:**<br>учебники, раздаточные материалы, иллюстрации, карта. | **Инновационные методы:**<br>вопрос – ответ, работа с картами, выполнять практические задания. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
|---|---|---|---|
| А | Знают, что такое рельеф. | Рассказывают о формах рельефа. | На карте показывают различные формы рельефа. |
| Б | Понимают, что такое абсолютная и относительная высота места. | Различают абсолютную и относительную высоту места. | По карте объясняют рельеф, указанный горизонталями. Могут решать задачи на абсолютную и относительную высоту места. |

## План занятия

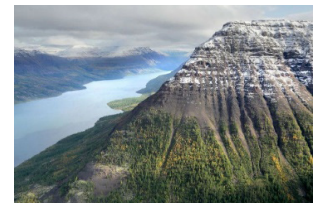
**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Задайте учащимся следующий вопрос.
Что вы понимаете под измерением высоты?
Заслушиваются ответы учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учащимся будут заданы следующие вопросы.
Какие формы рельефа вы знаете?
Зачем нужно изучать высоту мест?



**Объяснение учителя.** Поверхность земли неровная и состоит из различных подъёмов и спадов. На поверхности земли есть высокие и низкие горы, холмы, широкие равнины и впадины. Все неровности на земной поверхности называются рельефом.

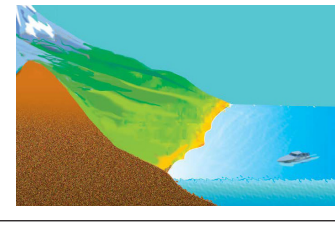
**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Почему абсолютная высота рассчитывается по морям или океанам, а не по озёрам или рекам?

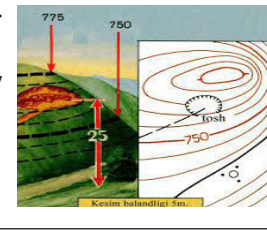
**Объяснение учителя.** Учащимся даётся информация о высоте местности.

**Абсолютная высота местности.** Высота любого места на Земле над уровнем моря (океана) называется абсолютной высотой. Обычно высота уровня моря устанавливается равной 0.

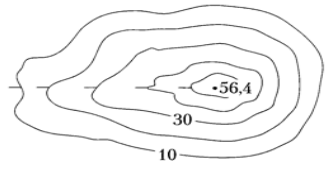


**Относительная высота места.** Вертикальная высота точки земной поверхности от другой точки называется относительной высотой. Например, высота холма от окружающей равнины, высота пика в высоких горах от другого пика и т. д.

**Горизонтали –** это линии, соединяющие точки с одинаковой абсолютной высотой. Горизонтали используются для изображения рельефа местности на топографических планах и картах.




Проведите небольшое исследование в группах. Определите высоту местности и обсудите.

| |
|---|
| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.** |
| **IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В** |
| **Какова абсолютная высота этого объекта? Ответ: 56,4 m.**<br>**На каком расстоянии друг от друга расположены горизонтали? Ответ: 10 m.**<br>**Определите относительную высоту предмета. Ответ: 56,4 m.**<br>**Какая часть холма круче? Восточная.**<br> |
| **Формативное оценивание. Устно, письменно.** |
| **V этап. Рефлексия** |
| По физической карте мира определите абсолютную высоту над уровнем моря самой высокой и самой низкой точки Земли. |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| 1. Почему измерение абсолютной высоты ведут от уровня моря или океана, а не от уровня озер и рек?<br>2. Какова высота самой высокой и самой низкой точки над уровнем моря на суше? |

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 45. ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ ГОРИЗОНТАЛЯМИ

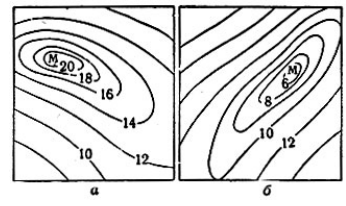
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Цель урока:**<br>- развитие умения изображать рельеф на карте горизонталями. | | **Образовательные ресурсы:**<br>учебники, раздаточные материалы, иллюстрации, карты, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>работа в группах, вопрос – ответ, работа с картами. |
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
| А | Читают формы рельефа, изображённые горизонталями. | На примерах объясняют рельеф, изображённый горизонталями. | На примерах объясняют рельеф, изображённый горизонталями, делают выводы. |
| Б | Знают, что такое горизонтали. | Знают о шкалах высоты и глубины. | Знают и другие способы изображения рельефа на картах. |

### План занятия

| |
|---|
| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
| Разделите учащихся на небольшие группы и задайте следующий вопрос: что означают горизонтали на картах?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Обсудите в группах.<br>Что означают бергштрихи на горизонталях?<br>Как по горизонталям определить возвышенность это или впадина? |

Через сколько метров проведены горизонтали на данной схеме?

Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.




**Объяснение учителя.** Одним из наиболее часто используемых способов изображения рельефа на картах и планах местности является метод горизонталей. На иллюстрации горизонтали проведены через каждые два метра. Хотя горизонтали показывают разницу в высоте, используют метод раскрашивания интервалов между горизонталями в разные цвета, чтобы не трудно было прочитать.

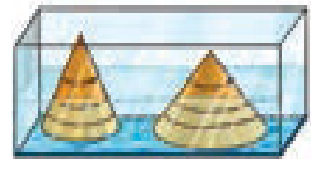
В результате становится возможным различать рельеф и разницу высот.

На картах интервалы между горизонталями изображаются с определенной разницей. Например, через 1, 2, 5, 10, 20 метров и т. д.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

## III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б

Учащиеся выполняют практическое задание в группах.

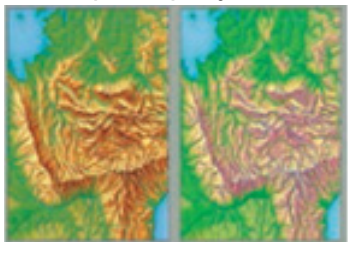


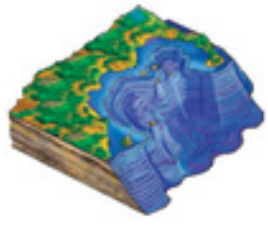
**Объяснение учителя.** Объясняет, как определять горизонтали в последовательности, указанной в учебнике. После завершения работы она будет обсуждаться в группах. Учащиеся объясняют, какой холм имеет более плотные горизонтали.

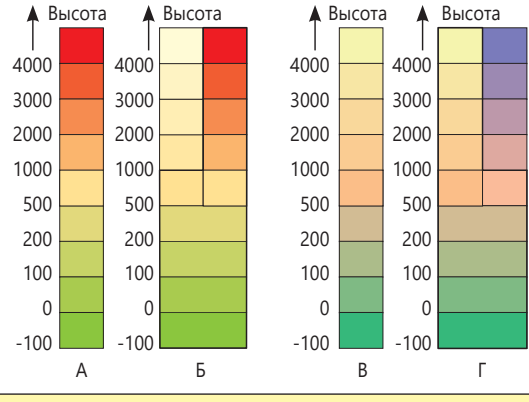
**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

## IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В

Охарактеризуйте эти формы рельефа, используя условные обозначения.







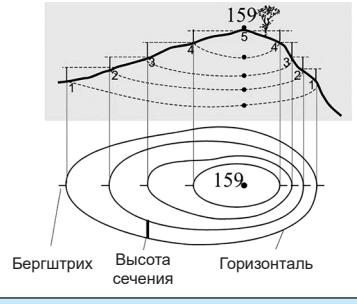

**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

## V этап. Рефлексия

**Выполните нижеприведённое задание.**

Через какое расстояние проведены горизонтали на холме с абсолютной высотой 159 m на рисунке. Определите относительную высоту холма. в каком направлении проведены бергштрихи?

Изображение холма при помощи горизонталей




## VI этап. Домашнее задание

1. Влияет ли на изображение горизонталей масштаб карты?
2. В чем преимущества изображения рельефа горизонталями?

# ГЛАВА 8. ЗЕМНАЯ КОРА

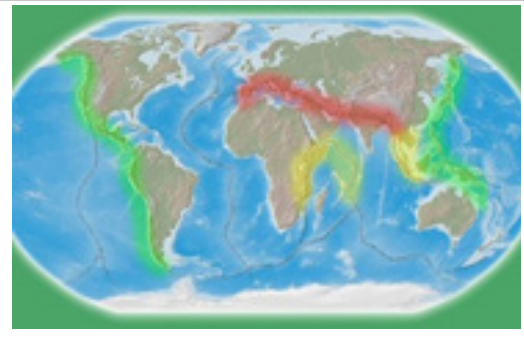
## ТЕМА 46. ЛИТОСФЕРНЫЕ ПЛИТЫ

| **Цель урока:**<br>- изучение литосферной оболочки Земли;<br>- получение знаний о сейсмических районах, землетрясениях и вулканах. | | **Образовательные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, иллюстрации, карта, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, вопрос-ответ, разбор карт. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о литосферных плитах. | Называют основные литосферные плиты. | Показывают на карте литосферные плиты. |
| Б | Имеют общее представление о землетрясениях. | Называют причины землетрясений. | Различают и объясняют понятия «гипоцентр» и «эпицентр». |
| В | Знают о вулканах. | Рассказывают о влиянии вулканов на природу и хозяйство людей. | Называют составные элементы вулкана, показывают на карте действующие вулканы. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Как вы себя ведете во время Землетрясения?<br>Как извержение вулкана влияет на окружающую среду?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Знаете ли вы оболочки окружающие Землю?<br>Заслушивается и обсуждается мнения учащихся |
| **Объяснение учителя.** Литосфера (от греч. *lithos* – «скала», *sphaira* – «сфера») – твёрдая оболочка Земли, включающая земную кору и верхнюю часть мантии. Её средняя толщина различна и составляет 100–200 km на суше и 50–60 km под океаном. Литосферная оболочка не цельная, а состоит из отдельных крупных и твёрдых блоков, которые называются литосферными плитами. Учёные выделяют в земной коре 13 основных плит. |
| **Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.** |
| **III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б** |
| Как движутся литосферные плиты?<br>**Объяснение учителя.** Литосферные плиты находятся в постоянном движении. Учёные считают, что слой астеносферы между земной корой и мантией состоит из мягких и пластичных веществ. В результате движения плит на Земле происходят различные процессы. |

В местах их столкновения образуются молодые горы, дугообразные острова, извергаются вулканы и происходят землетрясения. Области на Земле, где часто происходят землетрясения и находится большое количество действующих вулканов, называются сейсмическими поясами. Объясните распределение сейсмических поясов на Земле на карте.

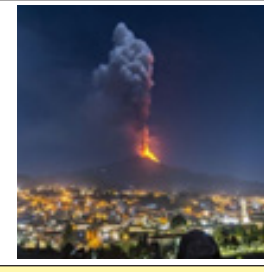


**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**



Расскажите, какие процессы происходили на данных картинках, и объясните их последствия.

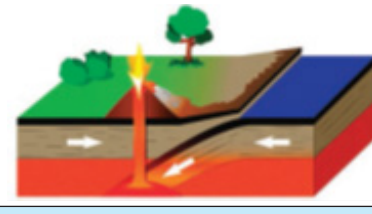


**Формативное оценивание. Вопрос** – ответ.

**V этап. Рефлексия**

Какие процессы изображены на иллюстрации?

К каким изменениям приведут эти процессы на Земле?



**VI этап. Домашнее задание**

1. Бывают ли землетрясения в морях и океанах? Обоснуйте своё мнение.
2. Что вы понимаете под сейсмическими поясами?

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 47. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАКЕТА ВУЛКАНА

| **Цель урока:**<br>- получение знаний о том, как образуется вулкан. | **Образовательные ресурсы:**<br>учебник, газета, белая бумага, пластиковая бутылка (0,5 l), ножницы, клейстер, фанера или твёрдый картон. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, практическое занятие. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
|---|---|---|---|
| А | Знают, как образуются вулканы. | Экспериментальным путём демонстрируют, как образуются вулканы. | Самостоятельно создают макет вулкана. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на небольшие группы и задайте следующий вопрос: как происходит извержение вулкана?

Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Обсудите в группах.

Как извержение вулкана влияет на окружающую среду?



**Объяснение учителя.** Извержение вулкана – одно из самых страшных явлений в природе. Когда извергаются вулканы, земля дрожит, происходят взрывы, слышен грохот, в окружающую среду выбрасывается большое количество пепла и газов. Поэтому при извержении вулкана может возникнуть серьёзная опасность для жизни и здоровья находящихся поблизости людей. Извержения вулканов могут быть короткими, прерывистыми или длительными, а некоторые из вулканов могут полностью потухнуть.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Учащиеся выполняют практическое задание в группах.

**Комментарий учителя.** Объясняет, как сделать макет вулкана в последовательности, которая дана в учебнике

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

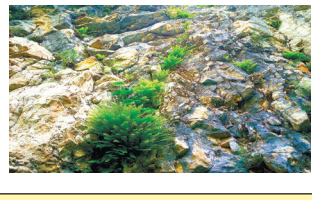
**Проблемный вопрос.**

Проблемный вопрос. Как извержение вулкана влияет на растительный и животный мир в этом районе?

Обсудите в группах.





**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Могут ли вулканы быть источником возобновляемой тепловой энергии?

**VI этап. Домашнее задание**

1. Какие из самых активных вулканов на Земле вы знаете?
2. Что вы понимаете под гейзером? В каких регионах широко распространены гейзеры?

# ТЕМА 48. ГИДРОСФЕРА И ЕЁ ЧАСТИ

| **Цель урока:**<br>- изучение Мирового океана и его составляющих;<br>- развитие умения определять глубину морей и океанов. | **Образовательные ресурсы:** учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемный вопрос, работа в малых группах. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают названия частей гидросферы. | Рассказывают о частях гидросферы. | Приводят примеры частей гидросферы, показывают их на карте. |
| Б | Знают, что вода в гидросфере может находиться в трёх разных состояниях (твёрдом, жидком, газообразном). | Приводят примеры трёх состояний воды (твёрдое, жидкое, газообразное) в гидросфере. | Приводят примеры трёх состояний воды (твёрдое, жидкое, газообразное) в гидросфере, делают выводы. |
| В | Знают формы рельефа под океаном. | Рассказывают, из чего состоит рельеф под океаном. | Решают задачи по определению глубины океана и морей. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Какую часть поверхности Земли занимают океанических воды?
Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Выполните и обсудите в группах.



В стеклянную бутылку ёмкостью 1 l налейте 970 g воды. Добавьте 4 столовые ложки соли в бутылку с водой. Туда же положите 20 g кубиков льда. Возьмите стеклянную ёмкость объёмом 5 ml и наполните её питьевой водой. Если бы вся вода на Земле находилась в этих двух ёмкостях, сколько бы было частей солёной океанской воды? Какая часть всей воды состояла бы из ледников? Сколько было бы пресной воды на суше, в реках и озёрах?

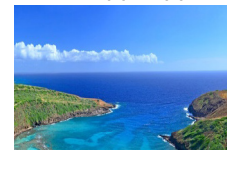
**Объяснение учителя.** Гидросфера (от греч. *hydro* – «вода», *sphaira* – «сфера») – водная оболочка Земли. Её принято делить на Мировой океан, континентальные поверхностные воды и ледники, а также подземные воды. В гидросфере вода существует в трёх состояниях: в твёрдом (лёд), жидком и в газообразном.Мировой океан — глобальный объём морской воды, основная часть гидросферы, составляющая 96,5 % всей её площади, непрерывная, но не сплошная водная оболочка Земли, окружающая материки и острова и отличающаяся общностью солевого состава. Площадь Мирового океана составляет 361 миллион квадратных километров.

В процессе изучения гидросферы у учащихся формируется компетенция естественнонаучной грамотности.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Вопрос. Каковы сходства и различия между формами рельефа на суше и под водой?



**Объяснение учителя. Океаны** – крупнейшие части Мирового океана, которые отличаются друг от друга географическим положением, геологическим строением и биологическими особенностями. Части Мирового океана: Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый океаны.

**Моря** – это части океана, отделённые от океана сушей или островами, полуостровами и возвышенностями подводного рельефа. Всего в Мировом океане насчитывается 67 морей.

**Заливы** – это небольшие и мелководные части океанов, морей и озёр, проникающие вглубь суши. Например, Бенгальский, Персидский, Мексиканский, Гудзонский, Большой Австралийский и т. д.



**Пролив** – это узкий проход воды между двумя массивами суши, соединяющий океаны, моря и озёра или их части. Например, пролив Дрейка, Мозамбикский, Гибралтарский, Ла-Манш и др.

Учащиеся выполняют практическое задание в группах.

**Объяснение учителя.** Объясняет и обобщает описанные в учебнике шаги по созданию модели речного бассейна.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Скорость распространения звука в воде равна 1500 m/s, то есть звуковая волна проходит в воде 1500 m за 1 секунду. Определите глубину моря, если звуковая волна достигает дна за 5 секунд.



**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Приведите примеры компонентов гидросферы.

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Океан | Тихий океан... |
| 2. | Море | |
| 3. | Залив | |
| 4. | Пролив | |

**VI этап. Домашнее задание**

1. В чем сходство и различие рельефа на суше и под океаном?
2. Определите глубину моря, если известно, что звуковая волна, посланная эхолотом, достигает дна моря за 2 секунды.

# ТЕМА 49. СТРОЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

| **Цель урока:**<br>- изучение состава атмосферы;<br>- изучение слоёв атмосферы. | | **Образовательные ресурсы:**<br>тематические слайды, иллюстрации. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, проблемный вопрос, вопрос – ответ. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают состав атмосферы. | Знают, из каких газов состоит атмосфера. | Объясняют значение атмосферы. |
| Б | Знают названия слоёв атмосферы. | Рассказывают о слоях атмосферы по порядку. | Объясняют различия между слоями атмосферы. |
| В | Рассказывают о расположении слоёв атмосферы. | Создают макет слоёв атмосферы и рассказывают о нём. | Самостоятельно создают макет слоёв атмосферы. |

## План занятия

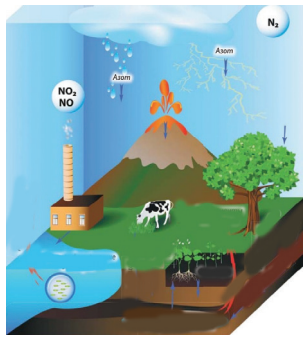
**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Что такое атмосфера? Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Обсудите в небольших группах.




**Проблемный вопрос.**

1. Можно ли найти в атмосфере компоненты других оболочек Земли?
2. Из каких газов состоит атмосфера?
3. Как вы думаете, насколько важна атмосфера?

**Объяснение учителя.** Атмосфера представляет собой воздушную оболочку Земли. Слово «атмосфера» происходит от греческих слов *atmos* – «пар», и *sphaira* – «сфера». В атмосфере встречаются элементы гидросферы (снег, дождь). Атмосфера состоит из: 78 % азота, 21 % кислорода, 1 % других газов. Кроме того, в атмосфере присутствуют водяные пары и пыль. Атмосфера защищает земную поверхность от интенсивного нагревания днём и сильного охлаждения ночью. Также она отражает часть ультрафиолетовых лучей Солнца.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Расскажите о слоях атмосферы.**




Слоями атмосферы являются тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и экзосфера. На разных высотах состав, температура, плотность воздуха отличаются друг от друга.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Учащиеся строят модель слоёв атмосферы и обсуждается в малых группах явления и процессы, происходящие в них.

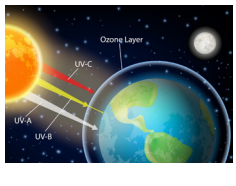
**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

**V этап. Рефлексия**



К каким отрицательным последствиям приводит загрязнение атмосферы?

Какое значение имеет атмосфера для Земли?




**VI этап. Домашнее задание**

1. Что входит в число факторов, загрязняющих атмосферу?
2. Можно ли в атмосфере обнаружить компоненты других оболочек Земли?

# ТЕМА 50. ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА

| **Цель урока:**<br>- изучение изменения атмосферного давления;<br>- получение знаний о значения атмосферного давления в жизни человека. | | **Образовательные ресурсы:** учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемный вопрос, работа в малых группах. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают, каким прибором измеряется атмосферное давление. | Объясняют изменение атмосферного давления. | На примерах объясняют изменение атмосферного давления. |
| Б | Знают о значении атмосферного давления в жизни людей. | На примерах объясняют значение атмосферного давления в жизни людей. | На примерах объясняют значение атмосферного давления в жизни людей, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Задайте учащимся следующий вопрос.

Почему у некоторых людей кружится голова, когда они поднимаются на большую высоту?

Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Обсудите в группах. Что такое атмосферное давление?

Почему человек не чувствует давления воздуха? Почему меняется атмосферное давление? Как образуется ветер?

Какой прибор используется для измерения атмосферного давления?

**Объяснение учителя.** Земная атмосфера с определённой силой воздействует на все объекты природы и живые организмы, находящиеся на поверхности Земли. Давление воздуха на земную поверхность и всё, что на ней находится, называют атмосферным давлением. Воздух оказывает на каждый 1 $cm^2$ поверхности силу, равную более 1 kg. Люди не чувствуют этого давления, потому что давление воздуха такое же, как и внутреннее давление в организме человека, то есть оба давления уравновешены. В 1643 г. Э. Торричелли создал прибор для измерения давления воздуха – ртутный барометр – и определил атмосферное давление. Атмосферное давление измеряется прибором, называемым барометром (*baros* – «вес», «давление», *metro* – «мера»). Ветер возникает в результате изменения (уменьшения) атмосферного давления.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

В группах проводится и обсуждается эксперимент.

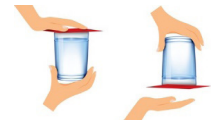
Почему вода поднимается вверх при движении поршня?

Почему жидкость в трубке не вытекает полностью?







| |
|---|
| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.** |
| **IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В** |
| **Выполните в группах.** Налейте воду в стакан. Закройте горлышко стакана бумагой и переверните стакан вверх дном. Объясните то, что вы заметили, и объясните причину.  |
| **Формативное оценивание. Устно, письменно.** |
| **V этап. Рефлексия** |
| Какие опыты подтверждают существование атмосферного давления? |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| 1. Какие факторы могут повлиять на изменение атмосферного давления?<br>2. Если атмосферное давление на уровне моря равно 760 mm ртутного столба, определите, каким будет атмосферное давление на вершине горы высотой 2000 m. |

# ТЕМА 51. ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

| **Цель урока:**<br>- формирование умения определять температуру воздуха, среднесуточную температуру, среднемесячную температуру, среднегодовую температуру, суточную и годовую амплитуду температур. | **Образовательные ресурсы:** учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемный вопрос, выполнение практического задания. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
|---|---|---|---|
| А | Знают, как измерять температуру воздуха. | Называют среднесуточную температуру на основании данных. | Измеряют температуру воздуха термометром и делают выводы. |
| Б | Знают о среднесуточной, среднемесячной и годовой температуре воздуха. | Умеют различать среднесуточную, среднемесячную и годовую температуру. | Решают задачи, связанные с среднесуточной, среднемесячной и годовой температурой воздуха. |

## План занятия

| |
|---|
| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
| Задайте учащимся следующий вопрос: каким прибором мы измеряем температуру воздуха?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Разделите учащихся на группы и задайте следующие вопросы:<br>1. Почему важно изучать изменения температуры воздуха?<br>2. Почему в полярных районах круглый год холодно, а на экваторе – тепло?<br>**Объяснение учителя. Температура воздуха** – это величина, которая отражает степень нагревания воздуха.  |

На метеостанциях термометр помещают в специальный метеорологический ящик. Метеорологический ящик устанавливается на высоте двух метров над землёй. Воздух должен свободно поступать в ящик и выходить из неё. Дверь ящика должна быть обращена на север, чтобы при открытии дверцы ящика на термометр не попадал солнечный свет. На полярные районы солнечные лучи попадают под углом, поэтому там круглый год холодно, а на экваторе солнечные лучи попадают прямо на земную поверхность, поэтому здесь жарко.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Обсудите в группах. Что является элементами погоды? Что такое температура?

**Объяснение учителя.** Осадки, ветер, температура, облачность и атмосферное давление являются элементами погоды. Температура – это величина, которая отражает степень нагрева воздуха. Температура воздуха является важным фактором при измерении погоды.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Где наблюдалась самая низкая температура и самая высокая температура на Земле?

Объяснение учителя. Самая низкая температура, когда-либо зарегистрированная, составляла –89,2 °С на станции «Восток» в Антарктиде, а самая высокая температура составляла +58 °С в Ливийской пустыне. В учебнике объясняется, как найти суточную и среднюю температуру.

Учащимся предлагается следующее задание. Сумма температур воздуха в течение суток, следующая:

+4 °С + 7 °С + 14 °С + 19 °С + 11 °С + 6 °С + 4 °С + 1 °С = +66 °С.

+66 °С : 8 = +9 °С.

Так, среднесуточная температура составляет +9 °С.

Если температура воздуха у подножия горы +18 ºС, а на вершине – 6 ºС, то чему будет равна относительная высота горы.

Примечание: При подъёме в тропосфере температура воздуха понижается на 6 °С на каждый километр. Соответственно, задачу можно решить 2-мя способами.

Решение:

1) 0 м = +18 ºС, на 1 км = +12 ºС, на 2 км = +6 ºС, на 3 км = 0 ºС, на 4 км = – 6 ºС.

2) +18 ºС – (–6 ºС) = 18 ºС + 6 ºС = 24 ºС.

24 ºС : 6 ºС = 4 km.

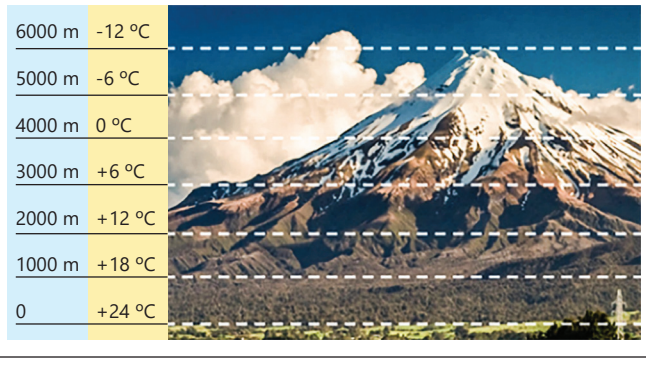
Ответ: относительная высота горы составляет 4 km.

Пауки любят теплый влажный воздух, поэтому осенью они будут во всех маленьких уголках вашего дома в поисках лучшего места для гнездования.

**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Прокомментируйте иллюстрацию.



| VI этап. Домашнее задание |
|---|
| 1. Как географическая широта влияет на изменение температуры?<br>2. Почему температура воздуха падает по мере продвижения вверх в тропосфере? |

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 52. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУТОЧНОЙ И ГОДОВОЙ АМПЛИТУДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

| **Цель урока:**<br>- развитие умения определять суточную и годовую амплитуду температуры воздуха. | | **Образовательные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>вопрос – ответ, работа с картинками и таблицами. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают об амплитуде температуры воздуха. | Рассказывают о суточной и годовой амплитуде температуры воздуха. | Умеют определять суточную и годовую амплитуду воздуха на основании данных. |

### План занятия

| I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация) |
|---|
| Задайте учащимся следующий вопрос: что такое амплитуда температуры воздуха?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Почему важно определять амплитуду температуры воздуха?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.<br>**Объяснение учителя.** Температура воздуха меняется в течение дня и в течение года. Установлено, что максимальная температура воздуха наблюдается днём между 14 и 15 часами, а минимальная – утром перед восходом Солнца. Разность между самой высокой и самой низкой суточной температурой воздуха называется суточной амплитудой температуры воздуха. Анализируются таблицы, представленные в учебнике. |
| **Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.** |
| **III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б** |
| Задайте учащимся следующие вопросы. Как определяется суточная амплитуда температуры воздуха? Как определяется годовая амплитуда температуры воздуха?<br>Комментарий учителя. Для нахождения суточной амплитуды температуры воздуха необходимо из наибольшей температуры, наблюдаемой в течение дня, вычесть наименьшую температуру. Например, самая высокая температура, наблюдаемая днем, составляет +30 ºС, а самая низкая температура +1 ºС.<br>+30 ºС – (+1 ºС) = +29 ºС.<br>Так, суточная амплитуда равна 29 ºС.<br>Годовая амплитуда температуры воздуха определяется таким же образом, но с учётом того, что самая низкая годовая температура вычитается из самой высокой годовой температуры. |

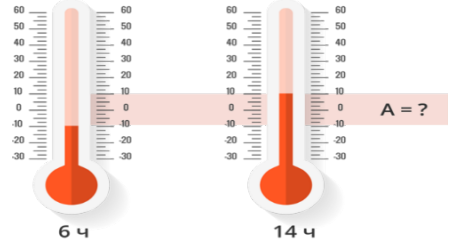
**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Выполните задание в группах.**

1. Определите годовую амплитуду температуры воздуха, если самая высокая температура, наблюдаемая в течение года, составляет +36 ºС, а самая низкая температура – –4 ºС.

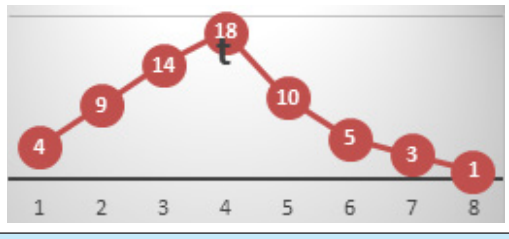
2. Найдите амплитуду температуры, используя информацию, изображённую на рисунке.




**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Проанализируйте график температуры воздуха.




**VI этап. Домашнее задание**

В таблице представлены результаты суточного мониторинга температуры воздуха. Начертите график зависимости суточной температуры от времени суток, результаты которого приведены в таблице ниже.

| Время | 06:00 | 09:00 | 12:00 | 15:00 | 18:00 | 21:00 | 24:00 | 03:00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура | -1 ºС | +3 ºС | +9 ºС | +14 ºС | +7 ºС | +2 ºС | 0 ºС | -4 ºС |

# ТЕМА 53. БИОСФЕРА

| **Цель урока:**<br>- получение знаний о том, что биосфера является оболочкой, населённой жизнью;<br>- изучение природных зон на Земле. | | **Образовательные ресурсы:** учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик, карты. | **Инновационные методы:** вопрос – ответ, работа и обобщение картин и таблиц. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
| А | Знают, что такое биосфера. | Различают границы биосферы. | Объясняют отличие биосферы от других оболочек. |
| Б | Имеют понятия о природных зонах. | Называют и различают природные зоны. | Объясняют отличие природных зон друг от друга, показывают зоны на карте. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Задайте учащимся следующий вопрос: почему на других планетах Солнечной системы, кроме Земли, нет жизни?

Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

1. Как флора и фауна влияют друг на друга?
2. От каких факторов зависит распространение живых организмов в природе?
3. Чем биосфера отличается от других оболочек?

Объяснение учителя. Биосфера (от греч. *bios* – «жизнь», *sphaira* – «сфера») – оболочка нашей планеты, заселённая живыми организмами. Она включает нижнюю атмосферу, верхнюю литосферу и всю гидросферу. Её толщина составляет около 30–40 km. Живые организмы питаются животными и растениями. Травоядные поедают растения и помогают распространять их семена. Когда учёные проанализировали распространение живых организмов, выяснилось, что наибольшее их количество приходится на экваториальные широты (влажные экваториальные леса). Отличием биосферы от других оболочек является наличие живых организмов.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Что такое природная зона?

Природные зоны – это крупные природные наземные комплексы, отличающиеся друг от друга по климату, почве, растительному и животному миру. В результате неравномерного распределения влаги и тепла природные зоны чередуются от экватора к полюсам.

Какие природные зоны расположены на Земле?

Арктические и антарктические пустыни, тундра и лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепи и степи, субтропические редколесья и кустарники, пустыни и полупустыни, саванны и редколесья, экваториальные леса с высокой влажностью, сезонно-влажные тропические леса, высокогорные районы.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Запишите характеристики природных зон.

| | |
|---|---|
| Арктические и антарктические пустыни | |
| Тундра и лесотундра | |
| Тайга, смешанные и широколиственные леса | |
| Лесостепи и степи | |
| Субтропические редколесья и кустарники | |
| Пустыни и полупустыни | |
| Саванны и редколесья | |
| Экваториальные леса с высокой влажностью | |
| Сезонно-влажные тропические леса | |
| Высокогорные районы | |

**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Какие природные зоны изображены на иллюстрациях?



**VI этап. Домашнее задание**

1. Как глобальные климатические изменения влияют на границы природных зон?
2. Каковы основные причины появления высокогорных районов?

# ГЛАВА 9. МОЯ РОДИНА

## ТЕМА 54. УЗБЕКИСТАН НА КАРТЕ МИРА

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Цели занятия:**<br>- получение знаний о расположении Республики Узбекистан на карте мира.<br>- ознакомление с количественными показателями: площадью, населением и административно-территориальным устройством Узбекистана. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, иллюстрации, карта, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, вопрос – ответ, работа с иллюстрациями и таблицами и их обобщение. |
| | **Итоговые мини-результаты**<br>**Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Некоторые учащиеся …** |
| А | Показывают на карте расположение Республики Узбекистан. | Характеризуют географическое положение Узбекистана. | Рассказывают о благоприятных и неблагоприятных сторонах географического положения Узбекистана. |
| Б | Знают показатели площади и населения Узбекистана. | Называют административно-территориальное устройство Узбекистана. | Рассказывают об областях и их административных центрах в Узбекистане. |

### План занятия

| |
|---|
| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
| Задайте учащимся следующий вопрос.<br>В какой части нашей страны находится регион, где вы проживаете?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Вопросы для групп:<br>1. Расскажите о географическом положении Республики Узбекистан.<br>2. С какими странами наша страна находится на одной широте?<br>**Объяснение учителя.** Республика Узбекистан расположена между реками Амударья и Сырдарья. Протяжённость территории республики составляет 1425 km с запада на восток, 930 km с севера на юг. Узбекистан – одна из двух стран мира, которая не имеет прямого выхода к морю, а для того чтобы выйти в Мировой океан, необходимо пересечь территорию как минимум двух стран (вторая страна Лихтенштейн). |
| **Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.** |
| **III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б** |
| Задайте группам следующие вопросы:<br>1. Насколько велика территория Республики Узбекистан среди государств мира?<br>2. Сколько человек проживает в нашей стране?<br>3. С какими странами граничит Узбекистан?<br>**Объяснение учителя.** Площадь Республики Узбекистан составляет 448,9 тысяч квадратных километров. Наша страна занимает 55-е место среди стран мира по величине территории. |

На 1 января 2022 года население Узбекистана составляет 35,3 миллионов человек. Мы входим в число первых 50 стран мира по численности населения.

В административно-территориальном отношении Республика Узбекистан состоит из Республики Каракалпакстан, 12 областей и столицы – города Ташкента.

Узбекистан граничит с 5 странами. Это Казахстан (на севере и западе), Кыргызстан (на северо-востоке и востоке), Таджикистан (на юго-востоке), Афганистан (на юге), Туркменистан (на юго-западе). Общая протяжённость государственной границы составляет 6221 km.

В процессе изучения своей родины у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

1. Какая из стран – Япония, Мексика, Греция, Бельгия – расположена на одной широте с Узбекистаном?

2. Определите по карте, какие области Узбекистана граничат с 3-мя соседними странами.

3. Какой исторический город изображён на иллюстрации? В какой области он находится?






**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

1. Охарактеризуйте административно-территориальное устройство Республики Узбекистан.

2. Если каждый день проходить по 30 km, то за сколько дней можно обойти границу Узбекистана?



**VI этап. Домашнее задание**

1. В каких направлениях из Узбекистана удобно добираться до мирового океана?

2. В каких отраслях Узбекистан занимает лидирующие позиции в мире?

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 55. АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ И ГРАНИЦЫ УЗБЕКИСТАНА. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОЗАИКИ

| **Цели занятия:**<br>- изучение административно-территориальных единиц Узбекистана;<br>- приобретение навыков составления из них мозаики. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, политико-административная карта Узбекистана, карта без надписей («Административно-территориальное деление Узбекистана»), белая бумага формата А4, цветные карандаши, клей, ножницы. | **Инновационные методы:**<br>вопрос – ответ, иллюстрации (мозаика). |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Называют административно-территориальные единицы Узбекистана. | Показывают на карте административно-территориальные единицы Узбекистана. | Самостоятельно создают мозаику административно-территориальных единиц Узбекистана. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Задайте учащимся следующие вопросы:<br>В какой области находится район, в котором вы проживаете?<br>В какой части нашей республики находится ваша область?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| **Обсудите в группах.**<br>1. Какой самый маленький по площади район Узбекистана?<br>2. В какой из областей Узбекистана – Андижанской, Бухарской, Ферганской, Джизакской, Наманганской, Навоийской, Кашкадарьинской, Самаркандской, Сырдарьинской, Сурхандарьинской, Ташкентской, Хорезмской – расположены исторические города?<br>3. Между какими реками расположена наша страна? |
| **Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.** |
| **III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б** |
| Учащиеся выполняют практическое упражнение в следующей последовательности:<br>1. На бумаге формата А4 нарисуйте политико-административную карту Узбекистана.<br>2. Вырежьте по контурам каждую административно-территориальную единицу и раскрасьте в соответствующие рисунку цвета.<br>3. На каждой административно-территориальной единице напишите её название.<br>4. Макеты административно-территориальных единиц наклейте на карту контурную Узбекистана.<br>5. По краям готовой мозаики напишите названия государств, граничащих с нашей страной. |

| |
|---|
| **Формативное оценивание. Вопрос-ответ, наблюдение.** |
| **IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты B** |
| В процессе выполнения практического задания у учащихся закрепляются знания о расположении административно-территориальных единиц Узбекистана, стран, граничащих с нашей страной, и их положением.<br>После того как мозаика будет готова, учащиеся выполняют следующие задания:<br>1. С какими странами граничит Узбекистан и через какие области проходит эта граница?<br>2. Покажите область Узбекистана с наибольшей площадью.<br>3. Какая область граничит с 4 областями нашей республики? |
| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.** |
| **V этап. Рефлексия** |
| Охарактеризуйте географическое положение Узбекистана. |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| 1. Определите области, расположенные в восточных и южных частях нашей страны.<br>2. Какие административно-территориальные единицы Узбекистана граничат с двумя странами? |

# ТЕМА 56. ПОПУЛЯРНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ НАШЕЙ СТРАНЫ

| **Цели занятия:**<br>- изучение памятников природы и их значения. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, иллюстрации, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, работа в малых группах, работа с картинками. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| A | Знают о памятниках природы. | Знают о знаменитых памятниках природы в Узбекистане. | Знают и интерпретируют значение и свойства памятников природы. |

## План занятия

| |
|---|
| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
| Задайте учащимся следующий вопрос: вы слышали о пещерах, водопадах, родниках, гигантских деревьях?<br>Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты A** |
| 1. Какие памятники природы существуют в вашем районе?<br>2. Для чего используются памятники природы?<br>**Объяснение учителя.** Памятники природы – это уникальные, достойные внимания объекты живой и неживой природы: пещеры, водопады, скалы причудливой формы, ущелья, гейзеры, родники, огромные старые деревья. Памятники природы используются в научных, эстетических, рекреационных, туристических, оздоровительных, образовательных целях. |

скачано с сайта www.idum.uz



**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Учащиеся изучают информацию из учебника.

Какие памятники природы есть в Узбекистане?

Примерами памятников природы Узбекистана являются пещера Тешик-Таш, где были найдены останки древних людей, древние чинары в Сайробе, Байсуне, Ходжикенте, рисунки на скалах в Койташе, Киркизе, Адамташе, Ходжикенте. В нашей стране зарегистрировано более 400 памятников природы, которые охраняются государством.

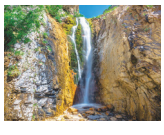
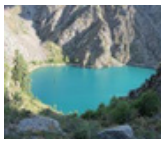
В процессе изучения памятников природы у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Дайте каждой группе следующее задание.

В соответствии с иллюстрациями из левого столбца таблицы запишите название, местонахождение и свойства памятников природы в правых столбцах.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | Пещера Тешик-Таш | ---------- | Найдены останки древних животных и орудия труда древних людей. |
|  | Долина Пальтау | Расположена на берегу реки Пальтау, притока реки Чаткал в Ташкентской области. | В долине можно найти водопад, падающий с высоты 38 m, несколько пещер, археологические памятники и животных, занесенных в Красную книгу Узбекистана. |
|  | Озеро Урунгоч | Расположено на высоте 1200 m над уровнем моря, в Угом-Чаткальском Государственном национальном природном парке в Ташкентской области. | ---------- |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Какие ещё уникальные природные объекты нашей республики или охраняемые государством памятники природы вы знаете?

Запишите свой ответ в таблице ниже. В соответствии с иллюстрациями из левого столбца таблицы запишите название, местонахождение и свойства памятников природы в правых столбцах.

| Фото | Название | Расположение | Основные характеристики |
|---|---|---|---|
| | | | |

**VI этап. Домашнее задание**

1. Какие еще уникальные природные объекты в вашем регионе вы знаете?
2. Как изображаются памятники природы на картах?

# ТЕМА 57. ЗАЩИТА ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НАШЕЙ РОДИНЫ

| **Цели занятия:**<br>- получение знаний о национальном парке, заповеднике, биосферных резерватах, заказниках, Красной книге. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, вопрос – ответ, беседа. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают про особо охраняемые природные территории. | Знают о значении особо охраняемых природных территорий. | Отличают особо охраняемые природные территории друг от друга. |
| Б | Знают, какие объекты входят в особо охраняемые природные территории. | Дают описание Национальному парку, заповеднику, биосферному резервату, заказникам. | Различают национальные парки, заповедники, биосферные резерваты, заказники в Узбекистане. |
| В | Знают о Красной книге. | Рассказывают о Красной книге. | Перечисляют виды животных и растений, входящих в Красную книгу. |

## План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Задайте учащимся следующий вопрос. Что такое Красная книга? Заслушивается и обсуждается мнение учащихся. |
| **Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Учащихся делят на 3 группы.<br>1. Почему в каждой стране создаются охраняемые территории?<br>2. Какие из известных вам животных в нашей республике могут полностью исчезнуть из-за неправильного отношения людей?<br>3. Что такое «Красная книга»?<br>**Объяснение учителя.** По мере развития человечества меняется и его отношение к природе. Вот почему каждое государство создало свои охраняемые территории с целью сохранения природных ресурсов страны. Некоторые редкие животные на Земле находятся под угрозой исчезновения или уже полностью исчезли из-за неправильного отношения и влияния человека. Например, в нашей стране полностью исчезли такие животные, как туранский тигр, гепард, туркменский тигр, аральский лосось, а в мире под угрозой исчезновения находятся леопарды, гиены, страусы. Красная книга представляет собой сборник сведений о редких и исчезающих видах диких животных и растений, обитающих и произрастающих на Земле, их состояние и меры охраны. |

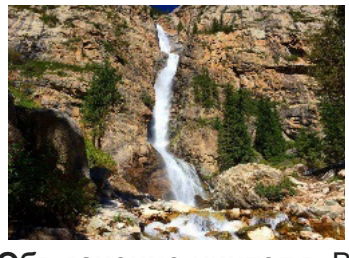
**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

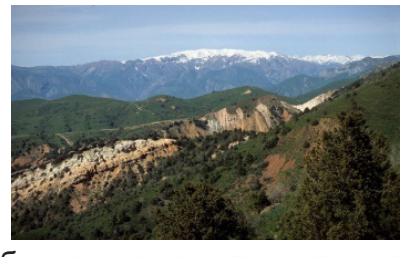
**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Группам задаются вопросы:

1. Что такое заповедник? Какова его функция?
2. Как называется природная зона, предназначенная для сохранения биологического разнообразия?
3. Как называется территория, предназначенная для разведения растений и животных?

Изучается информация из учебника.





**Объяснение учителя.** В нашей республике есть особо охраняемые природные территории, значение которых заключается в следующем:

**Национальный парк** – охраняемая природная территория особого значения, предназначенная для рационального использования уникальных и ценных растений в рекреационных, научных и культурных целях. Например, **Угам-Чаткальский национальный природный парк.**

**Заповедник** – это место, где запрещена хозяйственная деятельность, а природные компоненты строго охраняются законом.

**Биосферный резерват** – охраняемая природная территория, предназначенная для сохранения биологического разнообразия и рационального использования природных объектов.

**Заказник** – территория или часть акватории. Особенностью заказника является то, что законом охраняется не весь природный комплекс, как в резервате, а отдельные его элементы — флора, почва, фауна, полезные ископаемые и другие компоненты, а также размножаются растения и животные. В последнее издание **Красной книги** включены 24 вида млекопитающих, 51 вид птиц, 16 видов рептилий, 18 видов рыб, 3 вида кольчатых червей,

**Формативное оценивание. Вопрос-ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Заполните таблицу. Напишите количество животных, занесенных в последнее издание Красной книги.

| Млекопитающие | Птицы | Рептилии | Рыбы | Кольчатые черви | Моллюски | Членистоногие |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Для каких целей создаются особо охраняемые природные территории?

**VI этап. Домашнее задание**

1. Почему большинство заповедников в нашей стране расположены в горных районах?
2. Чем отличаются национальные парки от заповедников?

# ТЕМА 58. ОСОБЕННОСТИ КЛИМАТА УЗБЕКИСТАНА

| **Цели занятия:**<br>- получение знаний об особенностях климата Узбекистана;<br>- изучение смены времён года. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, иллюстрации, карта, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, вопрос – ответ. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Имеют общее представление о климате Узбекистана. | Называют основные характеристики климата Узбекистана. | Сравнивают климат Узбекистана с климатом других стран, объясняют различия. |
| Б | Знают время смены сезонов года. | Называют характеристики всех времён года. | Объясняют, почему в Узбекистане, как и на территории всего умеренного климатического пояса, меняются все четыре времена года. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Задайте учащимся следующий вопрос: назовите четыре местных признаков, предсказывающих ясную погоду.

Заслушивается и обсуждается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Разделите учащихся на группы и задайте следующий вопрос: в чём разница между погодой и климатом?

**Объяснение учителя.**

Основное различие между погодой и климатом заключается в том, что погода является временным и изменчивым явлением, тогда как климат постоянен. Сходство в том, что погода напрямую связана с климатом в своей местности. Кроме того, оба этих понятия объединяют разные атмосферные условия (температура воздуха, осадки, скорость ветра и т. д.).

2. Зачем нужно знать информацию о погоде и климате?

Погода и климат очень важны в жизни человека. Природные явления могут иметь разную степень воздействия. С одной стороны, гидрометеорологические катастрофы наносят видимый ущерб экономике, с другой – становятся неиссякаемым ресурсом.

**Формативное оценивание. Беседа, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Проблемные вопросы для групп.

1. Почему проявления времена года в нашей стране отличаются от проявления в других регионах, расположенных на той же широте?

2. Почему в нашей стране времена года ярко выражены?

3. Почему средняя температура января в Сурхандарьинской области выше, чем в Ташкенте?

4. Где жарче летом, в Термезе или на экваторе?



**Объяснение учителя.** Климат Узбекистана резко континентальный. Это выражается в резких амплитудах дневных и ночных, летних и зимних температур. Природа засушливая, осадков мало, относительная влажность воздуха низкая.

Самый холодный месяц – январь, когда температура опускается до – 8 ºС на севере и выше 0 ºС на юге, в районе города Термез. Самый жаркий месяц – июль, а в горных районах – июль-август. В этот период средняя температура составляет +25 ºС – +30 ºС на равнинах и в предгорьях, а на юге достигает +41 ºС – +42 ºС (Термез и Шерабад). Самая высокая температура воздуха была зафиксирована в городе Термезе: +50 ºС.

Самым большим отличием экватора от остального мира является его климат. На экваторе преобладает один и тот же климат круглый год: жаркий, влажный или жаркий и сухой. Большая часть экваториального пояса характеризуется высокой влажностью.

Благодаря изучению климата Узбекистана у учащихся формируется научная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос-ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Вопросы группам:

1. Почему в Узбекистане ярко выражено все четыре сезона года?
2. В какие месяцы в Узбекистане самые жаркие и самые холодные дни?

**Формативное оценивание. Устно, письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Назовите основные свойства климата Узбекистана.

**VI этап. Домашнее задание**

1. Какие горы имеют большое значение в формировании климата Узбекистана?
2. В чём причина смены времён года на Земле?

# ГЛАВА 10. ДВИЖЕНИЕ И СИЛА

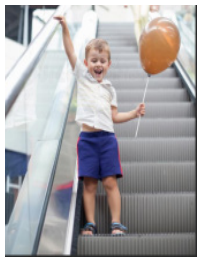
## ТЕМА 59. ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ

| **Цели занятия:**<br>- изучение видов движения;<br>- развитие умения различать виды движения в природе;<br>- изучение значения движения живых организмов. | **Учебные ресурсы:** учебник, раздаточный материал, часы, иллюстрации, карта, видеоролик. | **Инновационные методы**: проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Перечисляют виды движения. | Приводят примеры видов движения. | Приводят примеры видов движения в повседневной жизни, обосновывают их и делают выводы. |
| Б | Различают виды движения в природе. | Приводят примеры видов движения (прямолинейное, круговое, колебательное). | Приводят примеры прямолинейного, кругового, колебательного движения, обосновывают их и делают выводы. |
| В | Рассказывают о значении движения для живых организмов. | Объясняют на примерах значение движения для живых организмов. | Объясняют на примерах значение движения для живых организмов, обосновывают и делают выводы. |

### План занятия

**I этап. Стимулирование и реактивация предшествующих знаний (мотивация)**



**Учитель задает следующий вопрос для обсуждения в малых группах.**

Вопрос. Как вы думаете, ребенок, стоящий на эскалаторе метро, движется или нет?

Учитель объясняет, что ребенок не движется по отношению к эскалатору, но находится в движении по отношению к другим окружающим объектам.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Проблемный вопрос. Как вы думаете, сидячий пассажир автобуса находится в движении или в покое?

Учащиеся в группе высказывают своё мнение.

**Учитель объясняет**, что, если объект не меняет своё положение в отношении других объектов – он находится в состоянии покоя.

Земля движется вокруг своей оси и вокруг Солнца. Поэтому неподвижные земные объекты находятся в состоянии покоя по отношению к Земле, но находятся в движении по отношению к Солнцу и другим космическим телам.

Обсудите в малых группах виды движения, изображённые на иллюстрациях учебника.

Объясните следующие виды движения: *прямолинейное, круговое и колебательное движение.*

**Помощь.**
**Прямолинейное движение** (брошенный сверху камень).
**Круговое движение** (колесо автомобиля).
**Колебательное движение** (колыбель).
**Дополнительный вопрос.**
Связаны ли между собой все эти виды движения?

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Какой вид движения является самым распространённым?

Наблюдали ли вы за движением вентилятора, пылинки в воздухе, текущей из крана воды, водяной мельницы, скачущей лошади, летящей птицы, планет?

Учащиеся различают разные виды движений на этих примерах.

Опишите виды движения, изображённые на иллюстрациях.






Одинаковы ли все виды движения в природе?

Какое сходство между поездом в парке аттракционов и пассажирским поездом?

В процессе ответов на вопросы у учащихся формируются навыки различать виды движения и компетенция естественнонаучной грамотности.

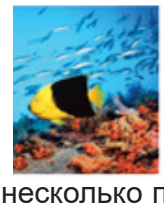
**Формативное оценивание. Наблюдение, вопрос – ответ.**

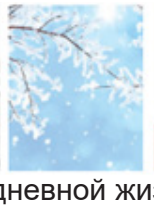
**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Знаете ли вы значение движения для живых организмов?

Каким видом движения считается движение объекта по прямой дороге?

При объяснении движения плавающей рыбы в воде, всадника на лошади, снегопада, движений циркового актера, воздуха при дыхании у учащихся формируется практический навык различать виды движения.







Приведите несколько примеров из повседневной жизни, когда можно наблюдать сразу несколько видов движения. Рост растений, плавание дельфинов и китов, движение стрелки часов, колебание веток деревьев во время ветра и т. д.

У учащихся формируются отношение и ценности к движению (видам спорта).

**Формативное оценивание. Слушание, вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Приведите пример объекта, который находится в движении для наблюдателя, но в покое для объекта, на котором он стоит.

Определите сходства и различия в движении объектов, изображённых на иллюстрациях.




**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**VI этап. Домашнее задание**

1. Как движется яблоко, которое падает с дерева?
2. Сравните движение велосипеда и его колеса.

# ТЕМА 60. СИЛА

| **Цели занятия:**<br>- изучение причин движения тел;<br>- изучение видов силы;<br>- изучение значения силы. | | **Учебные ресурсы:** учебник, раздаточный материал, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
| А | Знают причину движения тела. | Объясняют движение тела на примерах. | Приводят примеры из повседневной жизни, объясняют и делают выводы о движении тела. |
| Б | Знают виды сил в природе. | Знают виды сил в природе и объясняют их на примерах. | Объясняют и обобщают виды сил на примерах: мышечная сила, механическая сила и сила трения. |
| В | Понимают важность мышечной силы. Рассказывают об использовании силы на практике и её значении. | Объясняют значение мышечной силы и силы трения на примерах. Объясняют значение использования силы на практике на примерах. | Объясняют мышечную силу, механическую силу и силу трения с примерами, делают выводы. Объясняют значение использования силы на практике на примерах, решают проблемные задачи. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

**Обсудите в малых группах.**

Учитель говорит учащимся: «Возьмите книгу в руки и поднимите её», «Можете ли вы также поднять стул одной рукой?» Учащиеся объясняют, что поднять книгу легко, но стул – трудно.

Учитель объясняет, что, для того чтобы сдвинуть книгу и стул, нужно приложить к ним силу.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

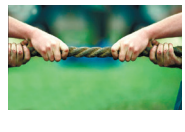
Учитель объясняет причину, по которой под внешним воздействием тело движется.

Небольшим группам даётся задание. Спросите учащихся, какие силы действуют на них при выполнении заданий: изменение формы теста; при надувании воздушного шара; когда тянут за верёвку; при открытии и закрытии двери и т. д.

Что такое сила? Как она образуется?

В повседневной жизни мы используем наши мышцы, чтобы тянуть, толкать, бросать или перемещать предмет. Тела движутся под действием силы.

Различные виды силы в природе объясняются на примерах.







**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III Этап.Обучение новым знаниям и умениям. Итоговые мини-результаты Б**

**Все ли силы в природе одинаковы?**

Мы будем изучать следующие виды сил: мышечная сила, механическая сила, сила трения.

Сила, создаваемая мышцами, называется **мышечной силой.**

Когда на тело действует мышечная сила, его форма меняется. Например, при сдавливании воздушного шара, наполненного воздухом, его форма изменяется под действием силы. Пекарь использует мышечную силу для лепки теста, выпечки хлеба и приготовления различных блюд, гончар – для работы с глиной.



**Механическая сила –** это сила, создаваемая различными машинами. Например, тракторы используют механическую силу для выравнивания почвы, а краны используют механическую силу для подъёма грузов.

**Сила трения –** это сила, противодействующая перемещению объекта при его движении по поверхности. Трение предотвращает скольжение и помогает нам ходить, не падая. Мы можем легко ходить из-за силы трения между обувью и землёй. По скользкой поверхности льда трудно ходить из-за маленькой силы трения о поверхность льда.



Ластик работает за счёт трения. Возьмите ластик и объясните, каким образом он разрушается при трении.

В процессе ответов на вопросы о силе у учащихся формируются навыки и компетенции естественнонаучной грамотности.

Дополнительный вопрос.

С какой силой ребенок ударяет по мячу?

Какую силу использует гончар при работе с глиной?

Что вы знаете о влиянии трения на живые организмы? Приведите примеры.





**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Раздаточные материалы. Это толкающая или тянущая сила?

1. Опишите действие на иллюстрациях, приведённых в таблице.

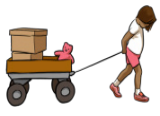
2. Определите, является ли действующая сила толкающей или тянущей.

Охарактеризуйте действие силы.

| Движение | Толкающая или тянущая |
|---|---|
|  | |

**Помощь.**

Какая сила используется для выравнивания асфальта?

| | |
|---|---|
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |

В процессе объяснения важности мышечной силы в таких видах спорта, как борьба, бокс, метание диска у учащихся формируются установки и ценности в отношении здорового образа жизни.

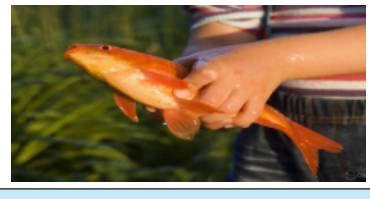
**Дополнительное задание.**

Попробуйте скользить по полу в носках. Почему большинство видов обуви плохо скользят по полу?

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

- Обсудите в группах.
- Приведите примеры мышечных, механических сил и сил трения из повседневной жизни.
- Прокомментируйте изображения ниже.





**VI этап. Домашнее задание**

Какие предметы хорошо скользят? Какие предметы плохо скользят? Что вы можете сказать о трении в этих процессах?

Обсудите с членами вашей семьи и объясните силы, действующие на тело.







# ТЕМА 61. ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ

| **Цели занятия:** | **Учебные ресурсы:** | **Инновационные методы:** |
|---|---|---|
| - изучение типов простых механизмов;<br>- изучение устройства и работы простых механизмов;<br>- изучение значения простых механизмов в жизни и технике. | учебник, раздаточный материал, простые механизмы, презентации учителя, видеоролик. | проблемный вопрос, проблемная ситуация, работа в малых группах, исследование. |

| | Итоговые мини-результаты Все учащиеся… | Итоговые мини-результаты Большинство учащихся… | Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся… |
|---|---|---|---|
| А | Приводят примеры простых механизмов. | На примерах объясняют принцип работы простых механизмов. | Приводят примеры простых механизмов из повседневной жизни, делают выводы. |
| Б | Умеют пользоваться простыми механизмами в повседневной жизни. | Знают и объясняют использование простых механизмов в повседневной жизни. | Объясняют применение простых механизмов в повседневной жизни на примерах, делают выводы. |
| В | Знают о важности простых механизмов в повседневной жизни и в технике. | Объясняют важность простых механизмов в повседневной жизни и в технике на примерах. | Объясняют важность простых механизмов в повседневной жизни и в технике на примерах, решают проблемные ситуации. |

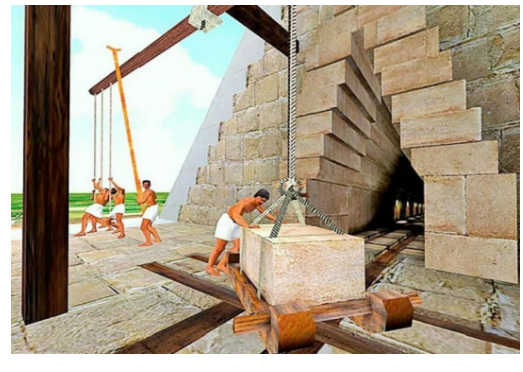
## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Разделите учащихся на малые группы. Обсудите в малых группах.

Как древние египтяне строили великие пирамиды? Заслушиваются ответы учащихся.

С помощью иллюстраций учитель объясняет устройство современных и древних грузоподъёмных механических устройств.



Вы видели современные краны при строительстве многоэтажных домов. Эти краны легко поднимают тяжелые грузы. Еще в древности инженеры-строители создавали устройства, работающие с механической силой. Но с помощью этих приспособлений тратилось много механических усилий на подъем грузов вверх. Поэтому архитекторы использовали простые механизмы, увеличивающие силу действия при возведении различных сооружений.

**II этап. Изучение предмета. Итоговые мини-результаты А**

**Вопрос.** Какие простые механизмы вы знаете? Какими простыми приборами вы пользуетесь дома? Заслушиваются ответы учащихся.

С помощью иллюстраций, представленных в учебнике, учитель объясняет использование простых механизмов для подъёма тяжёлых грузов, черпания воды из колодца, рубки дров или перемещения предметов.

**Простые механизмы –** это устройства, служащие для изменения величины и направления силы. Примерами простых механизмов являются **рычаг, блок, наклонная плоскость, клин и во́рот.**

**III этап. Получение новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Учитель** даёт информацию об использовании простых механизмов в повседневной жизни. Например, ножницы, плоскогубцы и т. п. Даётся информация о простых механизмах, например, о рычаге, блоке, наклонной плоскости.

Обсудите в малых группах.

Проблемный вопрос. Что общего между велосипедом, беговой дорожкой, скейтбордом, детской коляской, инвалидной коляской и автомобилем?







На что следует обратить внимание при строительстве зданий?

Отвечая на вопросы, учащиеся развивают навыки, связанные с простыми механизмами, и естественнонаучную компетенцию.

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты B**

Проводится небольшой опыт. Необходимое оборудование: линейка, карандаш, книга. Учитель даёт учащимся задание изготовить из имеющегося у них оборудования несложные механизмы.

Группа 1 – рычаг.

Группа 2 – наклонная плоскость.

Учащиеся объясняют свои простые механизмы. Благодаря этому заданию учащиеся поймут важность простых механизмов в жизни и технике, у них сформируются практические навыки.

**V этап. Рефлексия**

Что вы узнали о простых механизмах?

| Знал | Узнал | Хочу знать |
|---|---|---|
| | | |

**VI этап. Домашнее задание**

Каким образом простые механизмы облегчают работу?

Почему инженеры используют простые механизмы?

# ТЕМА 62. ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

| **Цели занятия:**<br>- формирование понимания, как работает опорно-двигательный аппарат человека и его компоненты, функций скелета и мышц, механизма рычагов в опорно-двигательном аппарате человека. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, модель опорно-двигательной системы человека, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>работа в малых группах, эвристическая беседа, проблемная ситуация. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Различают компоненты опорно-двигательного аппарата человека, понимают функции скелета и мышц. | Различают кости и мышцы человеческого тела в зависимости от их расположения. | Оценивают важность труда, физических упражнений и спорта в правильном формировании скелета, крепких костей и сильном развитии мышц. |
| Б | Знают, что каждое движение человека связано с механизмом рычагов. | Объясняют, что каждое движение человека связано с механизмом рычагов. | Объясняют принцип работы рычага равновесия в скелете головы, силового рычага в лучезапястном суставе. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация) Итоговые мини-результаты А**

Разделите учащихся на 4–5 малых групп.

Задайте каждой группе следующие вопросы:

1. Существуют ли простые механизмы в организме человека? Какие органы помогают нам в движении?

2. Сначала строители устанавливают прочные столбы дома. Какова функция этих столбов? Какая связь между скелетом человека и крепкими столбами дома? Какой орган (часть) тела животного выполняет функцию рычага?

Заслушивается мнение учащихся.

**Учитель** рассказывает о простых механизмах человеческого скелета: кости конечностей, нижняя челюсть, череп, позвоночник, пальцы. Кости приводятся в движение мышцами.

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты Б**

Предложите группам следующие проблемные задания.

1. Изучите части скелета человека. Какую функцию выполняют череп и рёбра?

2. Каковы функции мышц в организме человека. Двигайте головой, руками, ногами и следите за работой мышц.

3. По иллюстрации на стр. 138 в учебнике определите части скелета человека. Заполните нижеприведённую таблицу в тетради.

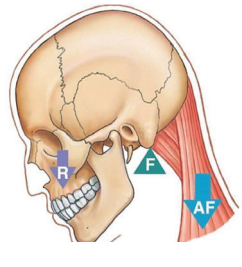
| Кости черепа | Кости скелета туловища | Кости скелета верхних конечностей | Кости скелета нижних конечностей |
|---|---|---|---|
| | | | |

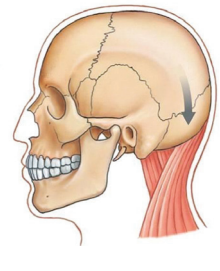
4. С помощью данной иллюстрации узнайте, как мышцы прикрепляются к костям. Почему кости считаются пассивной частью опорно-двигательного аппарата, а мышцы – активной его частью? Каким образом кости двигаются с помощью мышц?




Объясните учащимся, что движение происходит в сочленяющихся частях костей – суставах, и что каждое движение человека основано на механизме рычагов.

5. Изучите и объясните механизм работы рычага равновесия при движении черепа. Точка 0 на картинке – это опора для скелета головы. Сила тяжести (Fт), направленная против мышечной силы (Fм), сгибает череп вниз относительно точки опоры. Когда сила тяжести уменьшается, скелет головы поднимается вверх относительно точки опоры. Выполните это движение, изучите механизм рычага в работе скелета головы и мышц.



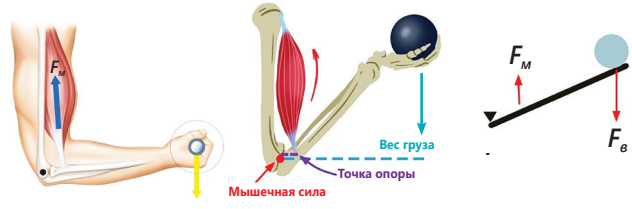
**Формативное оценивание. Беседа, наблюдение.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты В**

Предложите группам следующее проблемное задание.

1. Почувствуйте изменение в мышцах плечевой части руки при сгибании в локтевом суставе. Назовите вращающиеся суставы в теле человека.

2. Пошевелите лучезапястным суставом. Мышечная сила (Fм) приложена к короткому плечу рычага, а вес груза (Fтяж) – к длинному плечу. Объясните рабочий механизм силового рычага в лучезапястном суставе.




**Формативное оценивание. Вопрос – ответ, наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Г**

Задайте группам следующие вопросы и обобщите ответы учащихся:

1. Расскажите о пассивных частях опорно-двигательного аппарата.
2. Расскажите об активных частях опорно-двигательного аппарата.
3. Объясните функции скелета.
4. Объясните функции мышц.
5. Приведите примеры и объясните рычаги в человеческом теле.

**Формативное оценивание. Вопрос-ответ, наблюдение**

**V этап. Рефлексия.**

Предложите учащимся следующее задание. Ответьте «да», если следующие утверждения верны, «нет», если они неверны.

| Мысли | Да/Нет |
|---|---|
| Кости являются пассивной частью опорно-двигательного аппарата. | |
| Мышцы являются активной частью опорно-двигательного аппарата. | |
| Плечевая мышца кисти приводит в движение локтевой сустав. | |
| При сокращении мышц кости работают по принципу рычага. | |
| Когда кости двигаются, мышцы сокращаются. | |

**VI этап. Домашнее задание**

Соберите информацию о том, как кость ноги выступает в качестве рычага.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 63. УСТАНОВКА РАВНОВЕСИЯ РЫЧАГА

| **Цели занятия:** | **Учебные ресурсы:** | **Инновационные методы:** |
|---|---|---|
| - развитие умения уравновешивать рычаги;<br>- изучение применения рычага в повседневной жизни и технике. | учебник, раздаточный материал, рычажная линейка на штативе, набор грузов одинаковой массы, презентации учащихся, видеоролик. | проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |

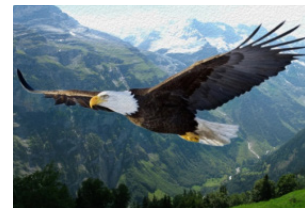
| | Итоговые мини-результаты Все учащиеся … | Итоговые мини-результаты Большинство учащихся … | Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся … |
|---|---|---|---|
| А | Знают, как уравновесить рычаг. | На примерах объясняют, как уравновесить рычаг. | На примерах объясняют, как уравновесить рычаг, делают выводы. |
| Б | Знают о применении рычага в практике. | На примерах объясняют применение рычага. | На примерах объясняют применение рычага, делают выводы. |
| В | Знают о применении рычага в повседневной жизни. | Приводят примеры применения рычага в повседневной жизни. | Приводят примеры применения рычага в повседневной жизни, объясняют их значение. |

## План занятия

### I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)

**Учитель задаёт вопрос:**

Вы знаете, для чего птицам нужны крылья? Подсчитайте рычаги на теле птицы.



Заслушивается мнение учащихся.

**Объяснение учителя.** Крылья птицам служат для полёта. Каждое крыло у птицы представляет собой рычаг. Вращается в плечевом суставе. Крылья важны для полёта птицы. Следовательно, два крыла представляют собой двойной рычаг.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

### II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А

**Проблемный вопрос.** Как канатоходцу удержать равновесие при ходьбе по канату?



Что происходит, когда человек теряет равновесие?

Заслушивается мнение учащихся.

Изучим уравновешивание рычага. Соблюдая правила техники безопасности, учащиеся выполняют практическую работу, описанную в учебнике. Полученные результаты записывают в таблицу.

| № | $m_1$(g) | $l_1$,cm | $m_2$(г) | $l_2$,cm | $m_1/m_2$ | $l_2/l_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

На основании полученных результатов проверяется правильность соотношения $m_1/m_2=l_2/l_1$.

Вывод: если отношения масс и расстояний равно $m_1/m_2=l_2/l_1$, то рычаг находится в равновесии. Отношение масс грузов, подвешенных по разные стороны рычага, равно обратному отношению расстояний от оси вращения до точки, на которой подвешен груз.

В процессе проведения опыта у учащихся формируются практические компетентности.

**Дополнительное задание.**

В каких видах спорта можно наблюдать равновесие?



**Формативное оценивание. Наблюдение, вопрос – ответ.**

**III Этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Учитель делит учащихся на малые группы.

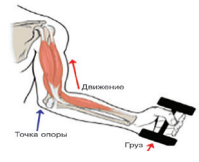
Каждой группе даются фотографии использования рычага на практике и заслушивается мнение.

В строительстве: экскаватор, подъемный кран, тележка и т. д.





**Дополнительное задание.** Сравните подъём гантели рукой и подъём груза экскаватором.




**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Группы просят объяснить важность рычага в повседневной жизни.

Например, ножницы, кусачки, ножницы по металлу являются примерами рычагов.





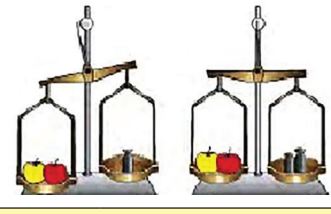
**Дополнительное задание.**



**Формативное оценивание. вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

- Двое рычажных весов.
- Какие весы показывают равновесие?



**Формативное оценивание. Наблюдение, вопрос-ответ.**

**VI этап. Домашнее задание**

- Подсчитайте количество рычагов в вашем теле и запишите их.
- Прокомментируйте иллюстрации.



# ТЕМА 64. ДАВЛЕНИЕ В ЖИДКОСТИ И ГАЗАХ

| **Цели занятия:** | **Учебные ресурсы:** | **Инновационные методы:** |
|---|---|---|
| - изучение давления в жидкостях и газе;<br>- изучение применения давления воздуха на практике;<br>- изучение влияния атмосферного и гидростатического давления на живые организмы. | учебник, раздаточный материал, манометр, презентации учащихся, видеоролик. | проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |

| | Итоговые мини-результаты Все учащиеся… | Итоговые мини-результаты Большинство учащихся… | Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся… |
|---|---|---|---|
| А | Знают о давлении в жидкостях и газах. | Приводят примеры применения на практике давления в жидкостях и газах. | Приводят примеры применения на практике давления в жидкостях и газах, объясняют их значение, делают выводы. |
| Б | Знают о применении гидростатического давления на практике. | Приводят примеры применения на практике гидростатического давления. | Приводят примеры применения на практике гидростатического давления, объясняют его значение, делают выводы. |
| В | Знают о влиянии гидростатического давления на живые организмы. | Приводят примеры влияния гидростатического давления на живые организмы. | Приводят примеры влияния гидростатического давления на живые организмы, объясняют их значение. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель задаёт учащимся следующий вопрос:

Для чего врач измеряет артериальное давление у пациента?



Заслушивается мнение учащихся.

**Учитель.** Когда человек чувствует себя плохо, у него повышается температура или болит голова, он обращается к врачу. Врач измеряет артериальное давление пациента и ставит диагноз.

Обсуждение подобных вопросов среди учащихся вызывает интерес к профессии врача.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Вопрос: есть ли давление у газа? Как это определить?**

Проведём следующий опыт для изучения давления в газах. Возьмите воздушный шар, надуйте его насосом и завяжите горловину ниткой. Наблюдайте за увеличением размера шара и объясните, почему это происходит.



**Объяснение учителя.** Причиной увеличения размера воздушного шара является наличие давления воздуха внутри шарика. Чем больше воздуха нагнетается внутрь шара, тем сильнее в нём увеличивается давление и шар расширяется.

**Наличие давления в жидкостях также наблюдается на опыте.**

Проводится второй опыт, описанный в учебнике. Учащиеся наблюдают за дальностью вытекания воды через отверстия.

**Проблемный вопрос. Почему вода вытекает из шара?**

Заслушивается мнение учащихся.



**Объяснение учителя.** На жидкость в шаре действует сила тяжести. Любая жидкость, налитая в сосуд, оказывает давление на его стенки за счёт силы тяжести. В результате жидкость внутри шара вытекает из его отверстий.

Учитель дополняет ответы на вопросы, активизирующие знания, который он задал в начале урока. У человека кровь, текущая по кровеносным сосудам, оказывает давление на стенки сосудов.

**Формативное оценивание. Наблюдение, вопрос – ответ.**

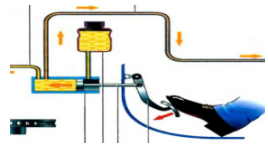
**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Что такое гидростатическое давление?**

Давление в покоящейся жидкости называется гидростатическим давлением. Прокомментируйте картинки.



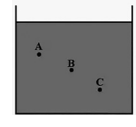




Изображение гидравлического пресса.

Гидростатическое давление используется в домкратах и гидравлических прессах, тормозной системе автомобилей, водонапорных башнях.

**Дополнительное задание.**
На иллюстрации изображен сосуд, наполненный водой. Определите, в какой точке давление воды больше?

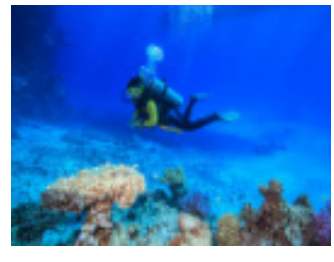



**Формативное оценивание. Письменно, вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Знание о применении гидростатического давления на практике.

Дайверы исследуют жизнь животных и растений в океанах, морях и озерах. По мере того как дайверы погружаются глубже в воду, давление, оказываемое на них водой, увеличивается. Давление под водой зависит от глубины океанов, морей и озер. С увеличением глубины воды увеличивается и гидростатическое давление.



Знание о применении атмосферного давления на практике.

В настоящее время широко развивается автомобильная промышленность. Давление воздуха внутри наполненных воздухом резиновых шин имеет важное значение для движения автомобиля. Например, уменьшение количества воздуха в шинах влияет на его движение.



На основе вышеприведённых примеров у учащихся формируются практические компетенции.

**Дополнительное задание.**
Как готовят еду космонавтам? Вы знаете, в каких контейнерах она хранится?

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**V этап. Рефлексия**

- Заполните таблицу.
- Где и для чего используется гидростатическое давление?

| Медицина | Техника | Живые организмы |
|---|---|---|
| | | |

**VI этап. Домашнее задание**

Существует ли гидростатическое давление в организме человека?

Какое значение имеет гидростатическое давление для развития водных растений?

# ТЕМА 65. ДАВЛЕНИЕ В ЖИЗНИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Цели занятия:**<br>- изучение возникновения атмосферного давления;<br>- изучение изменения атмосферного давления;<br>- изучение влияния и значения атмосферного давления на живые организмы. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, манометр, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о существовании атмосферного давления. | Приводят примеры существования атмосферного давления. | Приводит примеры и объясняют влияние атмосферного давления. |
| Б | Знают, что изменение атмосферного давления зависит от высоты места над уровнем моря, температуры и движения воздушных масс. | На примерах объясняют, что изменение атмосферного давления зависит от высоты места над уровнем моря, температуры и движения воздушных масс. | На примерах объясняют, что изменение атмосферного давления зависит от высоты места над уровнем моря, температуры и движения воздушных масс, делают выводы. |
| В | Знают о значении и влиянии атмосферного давления на живые организмы. | Приводят примеры значения и влияния атмосферного давления на живые организмы. | Приводят примеры значения и влияния атмосферного давления на живые организмы, делают выводы. |

## План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Учитель задаёт учащимся следующий вопрос:<br>Что вы чувствовали, когда поднимались на перевалы и горы?<br>Заслушивается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| Разделите учащихся на группы. Группам предлагаются вопросы. Что такое атмосферное давление?<br>Кто впервые измерил атмосферное давление? Каким образом? Что вы понимаете под нормальным атмосферным давлением? Заслушиваются ответы учащихся.<br>Учитель. Атмосфера – это воздушная оболочка, которая нас окружает. Давление, оказываемое атмосферой на поверхность Земли, называется атмосферным давлением. Это объясняет, что атмосферное давление уменьшается по мере того, как вы поднимаетесь над поверхностью Земли.<br>Учитель объясняет иллюстрацию, приведённую в учебнике. Например, на иллюстрации показано, что на высоте 1000 метров атмосферное давление составляет 88 % от нормального атмосферного давления. То есть, если нормальное атмосферное давление равно 760 mm ртутного столба, то на высоте 1000 метров оно равно 0,88·760 mm ртутного столба ≈ 669 mm ртутного столба. На высоте 5000 метров атмосферное давление снижается примерно до половины нормального атмосферного давления. При подъёме на такую высоту человеку становится трудно дышать, в результате туристы, не прошедшие специальную подготовку, быстро устают и страдают от одышки. |

**Формативное оценивание. Устное поощрение, вопрос – ответ.**

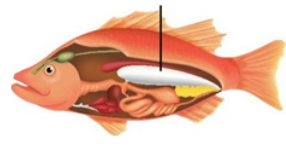
**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

В чём разница между хоботком комара и иглой шприца?



Обсудите, как верблюды передвигаются по пустыням.

Каким образом рыба всплывает на поверхность?



**Дополнительное задание.**
Проведите эксперимент самостоятельно. Почему вода в стакане не пролилась?



**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Знание атмосферного давления на практике.** Атмосферное давление меняется по мере того, как вы поднимаетесь выше над земной поверхностью. Влияние атмосферного давления люди ощущают во время полёта на самолёте, подъёма на перевал, в горы. Они чувствуют, что у них заложены уши.

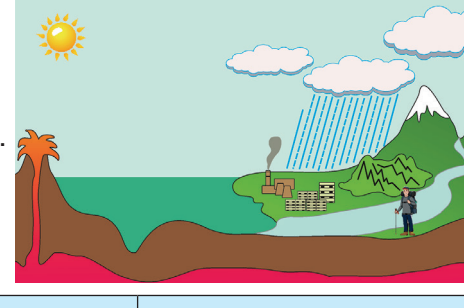
Группам даётся задание. Рассчитайте атмосферное давление в mm ртутного столба на высоте 2000 m, 4000 m, 6000 m.

В процессе выполнения расчётов у учащихся формируется компетенция естественнонаучной грамотности.

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Сравните атмосферное давление на изображениях.



**VI этап. Домашнее задание**

С помощью иллюстрации нарисуйте график зависимости атмосферного давления от высоты.



# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 66. ДАВЛЕНИЕ В ЖИДКОСТЯХ

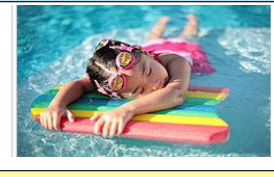
| **Цели занятия:**<br>- изучение давления в жидкостях на основе опыта;<br>- изучение давления, оказываемого жидкостями на дно и стенки сосуда;<br>- изучение влияния давления жидкости на живые организмы. | **Учебные ресурсы:** учебник, раздаточный материал, манометр, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы**: проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают о существовании давления в жидкостях. | На примерах объясняют существование давления в жидкостях. | На примерах объясняют существование давления в жидкостях, делают выводы. |
| Б | Знают о давлении, которое жидкости оказывают на дно и стенки ёмкости. | Экспериментальным путём обнаруживают давление, которое жидкости оказывают на дно и стенки ёмкости. | Экспериментальным путём обнаруживают давление, которое жидкости оказывают на дно и стенки ёмкости, делают выводы. |
| В | Знают о значении и влиянии давления жидкости на живые организмы. | Приводят примеры значения и влияния давления жидкости на живые организмы. | Приводят примеры значения и влияния давления жидкости на живые организмы, делают выводы. |

### План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель задаёт учащимся следующий вопрос.
Почему опасно купаться в глубоких водоёмах?
Заслушивается мнение учащихся.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учитель делит класс на группы. Соблюдая правила техники безопасности, учащиеся в группах выполняют практическую работу, описанную в учебнике.

Наблюдается движение воды, вытекающей через щели пластиковой ёмкости.

**Что вы наблюдали в ходе опыта?**

**Как давление в жидкостях зависит от высоты столба жидкости?**

**Через какое отверстие выбрасывается жидкость? Почему?**

Заслушивается мнение учащихся.

В процессе проведения опыта у учащихся формируются компетенции естественнонаучной грамотности.

**Учитель подводит итог.** Количество воды, вытекающей из отверстия на дне пластикового контейнера, больше, чем количество воды, вытекающей из отверстия в верхней части, потому что давление воды зависит от глубины. Поэтому, по мере того как жидкость опускается на дно, давление жидкости увеличивается, и, как следствие, увеличивается скорость вытекания жидкости. и расход жидкости.

**Формативное оценивание. Наблюдение, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Учитель** объясняет давление, оказываемое жидкостью на дно и стенки ёмкости, на примере водохранилища. Плотность морской воды больше плотности речной. Поэтому гидростатическое давление воды на одной и той же глубине в реках и морях различно.

Почему нижняя часть стенки плотины в водохранилищах толще?

Зачем водолазу специальный защитный костюм?

Когда водолаз спускается на дно моря, давление воды на его тело намного выше, чем его кровяное давление. Поэтому он должен быть в специальном защитном костюме из прочного пластика или литого алюминия.



**Дополнительное задание.**
Есть ли предел глубины, на которую могут погружаться водолазы?

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Группам задаются вопросы.

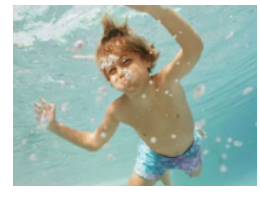
Объясните практическое применение давления жидкости с помощью следующих примеров.

1. Распыление краски по стене.
2. Инъекция пациенту.
3. Водоснабжение в многоэтажные дома.

**Учитель.** Конечно, плавание полезно для здоровья, но купаться в открытых водоёмах не рекомендуется. Это связано с тем, что гидростатическое давление в его глубоких местах очень высокое. Учащиеся узнают, что плавание помогает построить правильный скелет, укрепить кости и развить сильные мышцы, а также то, что плавание улучшает работу сердца и лёгких.

В процессе беседы у учащихся формируются установки и ценности в отношении здорового образа жизни.

**Помощь.**
Где строятся гидроэлектростанции?



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**V этап. Рефлексия**

Две одинаковые ёмкости наполнены водой. Небольшое отверстие было сделано вблизи дна первой ёмкости и в середине второй ёмкости. Из какой ёмкости вытечет больше воды за 10 секунд?

**VI этап. Домашнее задание**

1. Какие водохранилища есть в вашей местности? На каких водохранилищах строятся электростанции? Соберите о них информацию.
2. Как работает распылитель духов?

# ТЕМА 67. СООБЩАЮЩИЕСЯ СОСУДЫ

| **Цели занятия:**<br>- изучение строения сообщающихся сосудов;<br>- развитие умения использовать сообщающиеся сосуды;<br>- развитие умения пользоваться сообщающимися сосудами в повседневной жизни. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, сообщающиеся сосуды, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о сообщающихся сосудах. | Приводят примеры сообщающихся сосудов. | Приводят примеры сообщающихся сосудов, делают выводы. |
| Б | Знают, как пользоваться сообщающимися сосудами на практике. | Экспериментальным путём обнаруживают, как пользоваться сообщающимися сосудами на практике. | Экспериментальным путём обнаруживают, как пользоваться сообщающимися сосудами на практике, делают выводы. |
| В | Знает о значении сообщающихся сосудов в повседневной жизни. | Приводят примеры значения сообщающихся сосудов в повседневной жизни. | Приводят примеры значения сообщающихся сосудов в повседневной жизни, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

**Учитель даёт учащимся следующее задание:**
объясните строение чайника.
Заслушиваются ответы учащихся.



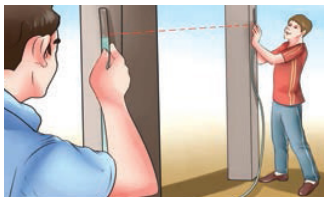
**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учитель даёт информацию о практическом использовании сообщающихся сосудов. Рассказывает о чайнике, лейке для цветов, используемых в быту. К основной части чайника крепится носик. Чайник – основной сосуд, носик – вспомогательный сосуд. Поскольку эти два сосуда соединены друг с другом, они называются сообщающимися сосудами. Используя информацию, представленную в учебнике, учитель предоставляет информацию о сообщающихся сосудах.

**Формативное оценивание. Устное поощрение, вопрос – ответ.**

**III Этап.Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**



Учитель даёт информацию о практическом использовании сообщающихся сосудов. Например, для того чтобы определить уровень полов и потолков, углов дома при установке дверей и рам, применяют устройства с сообщающимися сосудами. Объясняется, как пользоваться такими устройствами.

**Проблемный вопрос.**

А вы знаете, как правильно закрепить картину или телевизор на стене комнаты?

Как вы сделаете это?

**Дополнительное задание.**
Как поднять багажник автомобиля.



| | |
|---|---|
| Заслушивается мнение учащихся.<br>В процессе экспериментов с сообщающимися сосудами у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции. | |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** | |
| **V этап. Рефлексия** | |
| Что общего между лейкой и чайником?<br> | |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** | |
| **V этап. Рефлексия** | |
| В каких ёмкостях правильно изображено расположение уровня воды?<br> | |
| **VI этап. Домашнее задание** | |
| 1. Какие типы котлов используются для отопления дома?<br>2. Приведите примеры сообщающихся сосудов в вашем доме. | |

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 68. ВЫСОТА ЖИДКОСТЕЙ В СООБЩАЮЩИХСЯ СОСУДАХ

| **Цели занятия:**<br>- изучение расположения жидкостей в сообщающихся сосудах;<br>- развитие навыка практического использования сообщающихся сосудов;<br>- развитие умения использовать фонтаны в быту. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточный материал, сообщающиеся сосуды, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты**<br>**Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты**<br>**Некоторые учащиеся…** |
| А | Знают о расположении однородной жидкости в сообщающихся сосудах. | На примерах объясняют расположение однородной жидкости в сообщающихся сосудах. | На примерах объясняют расположение однородной жидкости в сообщающихся сосудах, делают выводы. |
| Б | Знают о расположении разнородных жидкостей в сообщающихся сосудах. | На примерах объясняют расположение разнородных жидкостей в сообщающихся сосудах. | На примерах объясняют расположение разнородных жидкостей в сообщающихся сосудах, делают выводы. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| В | Знают о значении применения фонтанов в повседневной жизни. | Приводят примеры для объяснения значения применения фонтанов в повседневной жизни. | Приводят примеры для объяснения значения применения фонтанов в повседневной жизни, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель задаёт учащимся следующий вопрос: каково назначение предмета на иллюстрации?



Заслушивается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учитель делит класс на группы. Учащиеся в группах выполняют практическую работу, соблюдая правила техники безопасности. Перед началом опыта в тетради оформляется следующая таблица.

| № | $h_1$, cm | $h_2$, cm |
|---|---|---|
| 1 | | |

Группа 1 наливает воду в U-образную сообщающуюся ёмкость и измеряет уровень воды в коленах. Заносит в таблицу результаты эксперимента.

Группа 2 наливает растительное масло в U-образную сообщающуюся ёмкость и измеряет уровень растительного масла в коленах. Заносит в таблицу результаты эксперимента.

Группа 3 наливает воду и растительное масло в U-образную сообщающуюся ёмкость и измеряет уровень воды и растительного масла в коленах. Заносит в таблицу результаты эксперимента.

**Формативное оценивание. Устное поощрение, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

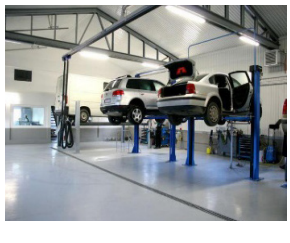
**Обсудите в группах.**

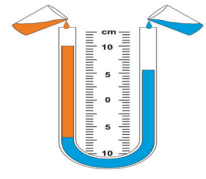
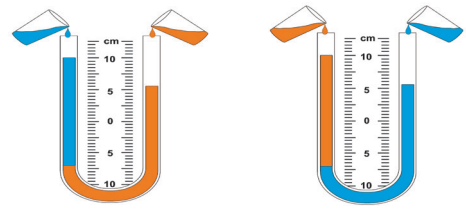
1. Каким образом жидкости располагаются в сосудах, если в U-образный сосуд наливают воду?
2. Каким образом жидкости располагаются в сосудах, если в U-образный сосуд наливают растительное масло?
3. Каким образом жидкости располагаются в сосудах, если в U-образный сосуд наливают разные жидкости – растительное масло и воду?

Заслушиваются ответы учащихся.

**Объяснение учителя.** Когда однородная жидкость помещается в сообщающиеся сосуды, уровни жидкости одинаковы, потому что плотности жидкостей в сообщающихся сосудах одинаковы. Когда разные жидкости помещаются в сообщающиеся сосуды, уровни жидкости в сосудах будут разными. Причина в том, что плотности жидкостей в сообщающихся сосудах неодинаковы, то есть высота жидкости с малой плотностью больше высоты жидкости с большой плотностью.

**Дополнительное задание.**
Объясните подъем автомобиля.



| | |
|---|---|
| В процессе изучения расположения различных жидкостей в сообщающихся сосудах у учащихся формируются научная грамотность и практические компетенции.  | |
| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ.** | |
| **IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В** | |
| Обсудите в группах принцип работы фонтана Герона на картинке, приведенной в учебнике.<br>Каким образом из фонтанов бьёт вода? | |
| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ.** | |
| **V этап. Рефлексия** | |
| На каком из изображений правильно показано расположение жидкостей? Жёлтый цвет представляет собой растительное масло, синий цвет – собой подкрашенную воду.  | |
| **VI этап. Домашнее задание** | |
| 1. Нарисуйте схему простейшего устройства фонтана, который можно встретить в парке или во дворе.<br>2. Сделайте фонтан из пластиковой бутылки. | |

# ТЕМА 69. ПОЧЕМУ КОРАБЛИ НЕ ТОНУТ?

| **Цели занятия:**<br>- изучение того, как тела плавают в воде;<br>- изучение силы Архимеда;<br>- изучение подъёма предметов в воздухе. | **Учебные ресурсы:** учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентации учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о плавании тел в воде. | На примерах объясняют плавание тел в воде. | На примерах объясняют плавание тел в воде, его значение и делают выводы. |
| Б | Знают про силу Архимеда. | Экспериментальным путём обнаруживают силу Архимеда. | Экспериментальным путём обнаруживают силу Архимеда, объясняет её значение, делают выводы. |
| В | Знают о значении подъёма тел в воздух. | Приводит примеры значения подъёма тел в воздух в повседневной жизни. | Приводит примеры значения подъёма тел в воздух в повседневной жизни, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

**Учитель.** Вы видели по телевизору гигантские корабли, плывущие по воде. Почему они не тонут, хотя сделаны из металла?

Заслушивается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Учитель делит учащихся на группы. Выполняются практические задания.**

1. Бросьте скрепку в ёмкость с водой и понаблюдайте за ней.



2. Бросьте деревянную палочку в ёмкость с водой и понаблюдайте за ней.

3. Сделайте из пластилина кораблик и аккуратно поставьте его на воду и понаблюдайте за ним.

Заслушивается мнение учащихся о проведённом опыте.

**Учитель проводит демонстрационный опыт.** При проведении данного опыта необходимо соблюдать дидактические требования. Процесс должен быть виден всем учащимся.

Пробка погружается и удерживается в воде в ёмкости, а затем отпускается. Пробка всплывает на поверхность воды и не тонет. Затем объясняется, что существует сила, которая поднимает погруженный в жидкость предмет вверх. Эта сила называется архимедовой силой, названной в честь древнегреческого учёного Архимеда, жившего за 200 лет до нашей эры, который впервые определил величину этой силы.

**Дополнительное задание**

Проверьте, тонет ли яблоко в воде или нет.



**Формативное оценивание. Устное поощрение, вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Обсудите в группах. Опишите иллюстрации.

**Проблемный вопрос.** Каким образом воздушные шары поднимаются в небо?







**Объяснение учителя.** Воздушные шары, аэростаты, дирижабли поднимаются в воздух за счёт архимедовой силы, а плотность газа внутри них меньше по сравнению с плотностью воздуха. Поскольку архимедова сила, действующая на воздушный шар, больше, чем сила тяжести газа внутри воздушного шара, воздушный шар поднимается. Приводится информация, что корабли и лодки плавают в воде благодаря архимедовой силе.

В процессе изучения плавучести тел в жидкостях и газах у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

| |
|---|
| **Формативное оценивание. Вопрос – ответ.** |
| **IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В** |
| Лёд является одним из состояний воды. Почему кусок льда не тонет в воде? Объясните причину.<br>В процессе проведения опыта у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **V этап. Рефлексия** |
| На каком корабле опаснее плыть? Объясните причину.<br>  |
| **VI. Домашнее задание** |
| 1. В какой воде не тонет человек?<br>2. Есть ли ограничение по высоте полёта воздушных шаров?<br>3. Яйцо утонет в пресной воде, но будут плавать в солёной. Объясните причину и проверьте это опытным путём. |

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 70. УСЛОВИЯ ПЛАВАНИЯ ТЕЛ

| **Цели занятия:**<br>- получение навыка опытным путём определять условия плавания тел;<br>- изучение применения условий плавания тел в технике. | **Учебные ресурсы:** учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентации учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |
|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают условия плавания тел в жидкости. | На примерах объясняют условия плавания тел в жидкости. | На примерах объясняют условия плавания тел в жидкости, их значение и делают выводы. |
| Б | Умеют опытным путём определять условия плавания тел. | Опытным путём обнаруживают условия плавания тел. | Опытным путём обнаруживают условия плавания тел, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Знают о значении и влиянии плавания на здоровье человека. | Приводят примеры значения и влияния плавания на здоровье человека. | Приводят примеры значения и влияния плавания на здоровье человека, делают выводы. |

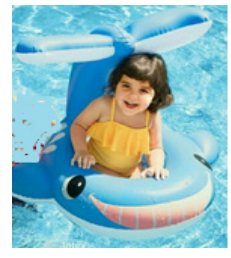
## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель спрашивает учащихся: умеете ли вы плавать?

Заслушиваются ответы учащихся.

Как помочь тем, кто не умеет плавать в закрытых водоёмах?



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учитель делит класс на группы. Учащиеся в группах выполняют практическую работу, соблюдая правила техники безопасности.

Группа 1. Закройте горлышко пробирки, опустите её в стакан с водой и понаблюдайте за явлением.

Группа 2. Заполните пробирку песком на высоту, равную ¼ её высоты, закройте горлышко. Опустите её в стакан с водой и понаблюдайте за явлением.

Группа 3. Наполните пробирку песком до полного заполнения и закройте горлышко. Опустите пробирку, наполненную песком, в стакан с водой и понаблюдайте за явлением.

Заслушивается мнение учащихся по поводу опыта.

**Объяснение учителя.** По мере увеличения веса предметов увеличивается их погружение в воду. Поэтому, когда пробирку наполняют песком, она тонет.

**Формативное оценивание. Устное поощрение, вопрос – ответ.**

**III Этап.Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Ахмед провёл интересный опыт. Он налил равное количество воды в две одинаковые ёмкости. Когда картофель был помещён в первую ёмкость, он опустился на дно миски. Когда Ахмед вынул из воды затонувший картофель и положил его во вторую ёмкость, клубень всплыл на поверхность воды.



Как вы объясните загадку опыта Ахмеда?

Заслушивается мнение учащихся о проведённом опыте.



Учитель объясняет, что самое солёное озеро на Земле называется «Мёртвое море», и рассказывает о его характеристиках.

**Дополнительное задание.** Почему легче поднять камень в воде, чем в воздухе?

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Условия плавания тел следующие:

1. Если архимедова сила больше веса тела, то тело плавает, частично погружённое в жидкость.

2. Если архимедова сила равна весу тела, то тело будет оставаться подвешенным в любой точке жидкости.

3. Если архимедова сила меньше веса тела, то тело тонет в жидкости.

Почему тела по-разному располагаются в жидкости?

**Дополнительное задание.** Если кусок пластилина погрузить в воду, он утонет.

| | |
|---|---|
| С чем это связано?<br>В процессе изучения плавания тел у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.<br> | Если приклеить пластилин к маленькой бумажной коробочке и бросить конструкцию в воду, она начнёт плавать. Почему? |

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

**Выполните задание в парах.**

Поместите гвозди, свинец, алюминий, пластилин, пробку и кусочки дерева в ёмкость с водой один за другим и понаблюдайте: какой из предметов тонет, а какой плавает в воде? Результаты запишите в таблицу.

| Тонет | Плавает |
|---|---|
| | |
| | |

**VI этап. Домашнее задание**

Проектная работа. Построить плот из пластиковых бутылок.

# ГЛАВА 11. ЭНЕРГИЯ

## ТЕМА 71. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

| **Цели занятия:**<br>- изучение воздействия света на живые организмы;<br>- изучение отражения света;<br>- изучение преломления света. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты<br>Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты<br>Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты<br>Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о воздействии света на живые организмы. | На примерах объясняют воздействие света на живые организмы. | На примерах объясняют воздействие света на живые организмы, обосновывают и делают выводы. |
| Б | Умеют опытным путём выявлять отражение света. | Опытным путём обнаруживают отражение света. | Опытным путём обнаруживают отражение света, обосновывают и делают выводы. |
| В | Умеют опытным путём выявлять преломление света. | На примерах объясняют преломление света. | На примерах объясняют преломление света, обосновывают и делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

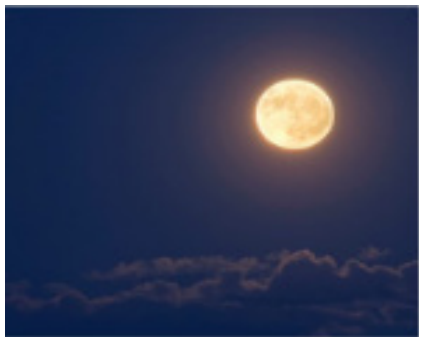
Учитель задаёт следующие вопросы:

Как называется разложение белого света на составляющие цвета?

Какие цвета входят в белый свет? Назовите их.

Является ли луна источником света?

Заслушивается мнение учащихся.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учащиеся делятся на группы. К ним обращаются со следующими вопросами:

1. Почему растения растут по направлению к солнцу?
2. Что необходимо для роста растений?
3. Какое значение имеет свет для живых организмов?

Заслушивается мнение учащихся.

В процессе фотосинтеза световая энергия превращается в химическую энергию органических веществ (глюкоза).





**Объяснение учителя.**

Свет является основным источником энергии для жизни растений и животных на нашей планете. В процессе фотосинтеза, происходящего в клетках растений, световая энергия превращается в химическую в растительном веществе (глюкозе).

Свет имеет важное значение для выживания и питания животных.

Благодаря свету люди могут видеть и наблюдать за окружающими их объектами. Потому что, когда свет падает на любой объект, часть его отражается. Это явление называется отражением света.



Почему мы видим своё отражение, когда смотрим в зеркало?

Формирование изображения в зеркале основано на явлении отражения света. В плоском зеркале изображение симметрично.

По какой причине дно водоёмов выглядит мелким?

«Мелководье» дна водоёмов обусловлено преломлением света. Предполагая, что водоём неглубокий, вы ныряете в него и обнаруживаете, что это не так. Поэтому не стоит обманываться тем, что вы видите.

**Формативное оценивание. Устное поощрение. Вопрос – ответ.**

**III Этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Обсудите в группах.**

Налейте воду в стакан и поместите в неё ручку. Что вы заметили?







Поднимите правую руку в сторону зеркала. Почему, глядя в зеркало, вы думаете, что поднята левая рука?

Проведите эксперимент, описанный в учебнике, и сделайте вывод.

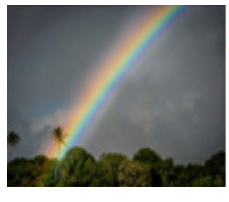
Заслушивается мнение учащихся.

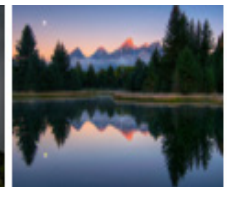
В процессе изучения отражения и преломления света у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Расскажите о явлениях, которые изображены на иллюстрациях.



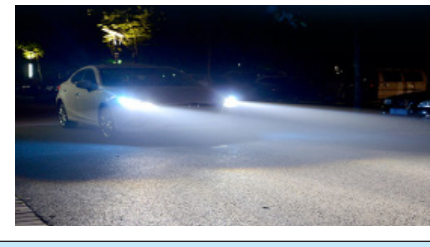




**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**V этап. Рефлексия**

Почему автомобильные фары используются только в тёмное время суток? Можно ли их использовать днём?



**VI этап. Домашнее задание**

1. Как устроено зеркало?
2. Каким образом происходит отражение в зеркалах?
3. Где можно наблюдать отражение и преломление света в повседневной жизни?

# ТЕМА 72. ЛИНЗЫ

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Общая цель урока:**<br>- изучение линз и их типов;<br>- развитие умения пользоваться линзами. | | **Образовательные ресурсы:** учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о линзах. | На примерах рассказывают о собирающих и рассеивающих линзах. | На примерах рассказывают о собирающих и рассеивающих линзах, объясняют их значение и делают выводы. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Б | Опытным путём обнаруживают значение линз. | Объясняют значение линз во время проведения опыта. | Объясняют значение линз во время проведения опыта, делают выводы. |
| В | Знают про применение линз в повседневной жизни. | Опытным путём обнаруживают применение линз. | Опытным путём обнаруживают применение линз, объясняют значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Почему люди носят очки? Почему дети тоже носят очки? Есть ли в живых организмах линзы?

Заслушивается мнение учащихся.

Ответ: да, живые организмы имеют линзу. Глаз – это живая линза.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учащиеся делятся на группы, которым раздаются различные линзы: лупы, очки для дальнозоркости, очки для компьютера.

Чем различаются эти линзы? Для чего они используются?

Объяснение учителя. Во время презентации изображение с линзой отображается на большом экране и объясняется учащимся. Прозрачное тело, ограниченное с двух или с одной стороны сферической поверхностью, называется линзой. Линзы делятся на два типа: собирающие и рассеивающие.

Обсудите в группах.

Из чего сделаны линзы? Для чего их используют?

Линзы изготовлены из прозрачного материала – стекла и пластика. Линзы широко используются в оптических приборах.

Каким образом капли воды на листьях растений в солнечный день могут им навредить?

Ответ: капли воды на растениях принимают форму линзы и обжигают листья.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III Этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Выполните следующее задание самостоятельно.**

Группа 1. Возьмите газету или журнал. Накройте газету небольшим кусочком целлофана, пищевой плёнки или прозрачного пластика. С помощью пипетки, шприца, чайной ложки капните одну каплю на пищевую плёнку. Посмотрите на газетную бумагу, что вы видите?

Группа 2. Можно ли сделать микроскоп из капли воды?

Чтобы сделать из капли воды маленький микроскоп, нужно взять плотную бумагу, проделать толстой иглой отверстие и осторожно налить на него каплю воды. Что вы увидели?

Группа 3. Положите лист на стол. Наберите воду в пипетку. Внимательно рассмотрите жилки на листе. Нанесите несколько капель воды с помощью пипетки на несколько мест на листе. Обратите внимание на жилки листа под каплей. Сравните оба наблюдаемых случая.

Выслушиваются ответы групп.

1. Надпись в газете увеличилась.
2. Чем меньше капля, тем больше увеличение.
3. Капля воды на поверхности листа действует как линза.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты**

**Обсудите в группах.**



Какие оптические приборы вы знаете? Где они используются?

Перечислите преимущества и недостатки очков для детей.

Для каких целей используются линзы в медицине?

Как люди со слабым зрением могут читать и писать?

На каком уроке вы чаще всего использовали увеличительное стекло? Для каких целей?

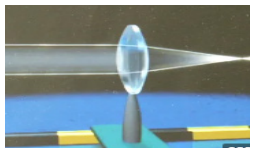
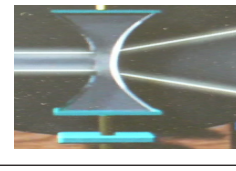
Заслушивается мнение учащихся.

В процессе изучения линз, их видов и применения у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**V этап. Рефлексия**

Что вы узнали о линзах и их использовании? (Учащиеся могут записать ответ в виде таблицы).

| Выпуклая линза | Вогнутая линза |
|---|---|
|  |  |
| | |
| | |
| | |

**VI этап. Домашнее задание**

1. С какой целью линзы используются в повседневной жизни?
2. Проведите опыт с водой в пластиковой бутылке, используя её как линзу.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 73. ПРОХОЖДЕНИЕ СВЕТА ЧЕРЕЗ СТЕКЛЯННУЮ ПРИЗМУ

| **Цель урока:**<br>- изучение образования радуги;<br>- изучение расщепления света на спектры при прохождении через стеклянную призму. | | **Образовательные ресурсы:** учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают о радуге. | На примерах объясняют образование радуги. | Приводят примеры образования радуги, делают выводы. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Б | Знают о прохождении света через призму. | На примерах объясняют прохождение света через призму. | На примерах объясняют прохождение света через призму, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Знают о том, что белый луч света состоит из 7 разных цветов. | На примерах объясняют наличие 7-ми разных цветов в составе белого луча света. | На примерах объясняют наличие 7-ми разных цветов в составе белого луча света, объясняют значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

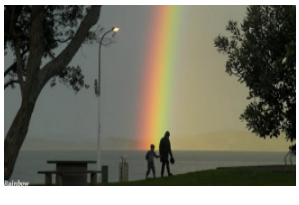
**Учитель.** На предыдущем уроке вы узнали, что глаз – это линза.
Почему глаза человека не чувствуют холод? Подумайте почему.
**Объяснение учителя.** Мы чувствуем холод через определённые места на теле, в которых расположены нервные волокна. В глазу таких мест нет.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Обсудите в группах.**
Какого цвета свет, исходящий от солнца?
Есть ли у радуги конец?
Радуга выглядит одинаково для всех?
Можно ли увидеть радугу ночью?
Почему радуга имеет форму дуги?
Заслушивается мнение учащихся.





**Объяснение учителя.** Да, радугу ночью можно увидеть, но это редкое явление. Потому что лунного света недостаточно для образования радуги. Но ночная радуга окрашена в серый цвет.

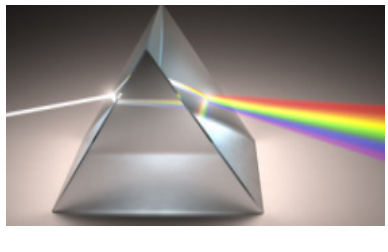
Радуга – это цветные окружности, которые тянутся по небу, никогда не заканчиваются и даже простираются за горизонт. Поскольку горизонт закрывает обзор, мы можем видеть только часть радуги. Полностью окружности не видно. Причиной дугообразной формы радуги является сферическая форма атмосферы Земли.

Запомните!
- Радуга обычно возникает после дождя в результате рассеивания солнечного света мельчайшими капельками воды.
- Маленькие капли воды в атмосфере действуют как маленькие призмы.
- Радуги всегда образуются в направлении, противоположном солнцу.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III Этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Работа в группах.**
Проведите опыт, описанный в учебнике.
Понаблюдайте за полученными спектрами на экране.
Объясните рассеивание белого света через призму. Почему образовались разные цвета?



Белый свет, попадающий в призму, разделяется на семь разных цветов. Образовавшийся луч света, который состоит из семи разных цветов, называется «спектром».

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ. .**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Учитель предлагает учащимся на выбор писать красной или синей ручкой. Через какое-то время он спрашивает, какой ручкой приятнее писать.

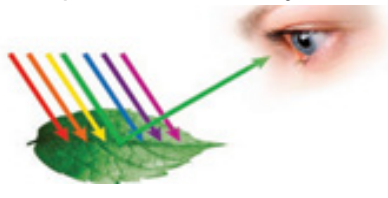


Заслушивается мнение учащихся.

Учащиеся, которые пишут красной ручкой, говорят, что это негативно влияет на их нервную систему из-за того, что у них устают глаза. Поэтому не рекомендуется использовать красную ручку при письме. Этот опыт объясняется углом отклонения цвета.

Например, петух или другое домашнее животное нападает на человека в красной одежде. Причина в том, что красный цвет оказывает негативное воздействие на нервную систему.

Проделайте следующий опыт. Наполните стакан водой. Поместите зеркало под углом к воде. Поставьте стакан так, чтобы солнечный свет падал на стекло. В комнате должно быть темно. Что вы заметили?



Объясните явление.

**Формативное оценивание. Практическая деятельность.**

**V этап. Рефлексия**

Почему небо голубое, солнце желтое, листья растений зеленые?



**VI этап. Домашнее задание**

1. Видна ли радуга одновременно со всех сторон фонтана?
2. Если на призму направить свет только одного цвета, что получится на экране?

# ТЕМА 74. ТЕПЛОВОЕ РАСШИРЕНИЕ ТЕЛ

| **Цель урока:**<br>- изучение теплового расширения тел;<br>- развитие умения использовать тепловое расширение тел в повседневной жизни и технике. | **Образовательные ресурсы:** учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают о тепловом расширении тел. | На примерах объясняют тепловое расширение тел. | На примерах объясняют тепловое расширение тел, его значение, делают выводы. |
| Б | Знают о тепловом расширении тел в повседневной жизни и технике. | Приводят примеры теплового расширения тел в повседневной жизни и технике. | Приводят примеры теплового расширения тел в повседневной жизни и технике, объясняют его значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

**Задайте учащимся следующий вопрос:**

Почему ртуть поднимается по тонкой трубке, когда мы измеряем температуру тела термометром? Объясните причину.



Заслушивается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Учащиеся делятся на группы.

Почему молоко вылилось из ёмкости? Если нагревать ёмкость с молоком, то при закипании оно начнёт выливаться. Объясните причину.



Заслушивается мнение учащихся.

**Объяснение учителя.** Все тела в природе состоят из частиц. При нагревании предметов расстояние между частицами в них увеличивается, и в результате тело расширяется. При его охлаждении расстояние между частицами в нём уменьшается, то есть тело сужается. Так, при нагревании молока расстояние между составляющими их частицами увеличивается. Поэтому молоко выливается из ёмкости.

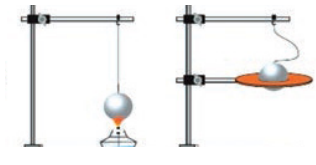
**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Учащиеся выполняют практическое задание в группах.

**Учитель** демонстрирует тепловое расширение предметов на примере сферы и кольца, объясняет последовательность опыта.

После завершения опыта, его результаты обсуждаются в группах.



Знание теплового расширения объектов очень важно в жизни и технике. Эту важную особенность учитывают строители и архитекторы в строящихся сооружениях. Например, концы железнодорожных рельсов не соединяются между собой плотно, остаётся небольшой зазор в местах стыков. Если этого не сделать, в жаркие летние дни рельсы расширятся, прилипнут друг к другу и согнутся.



**Формативное оценивание. Наблюдение.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

1. Вы когда-нибудь замечали, что электрические провода летом провисают, а зимой натягиваются? Объясните причину.



2. Как строятся мосты и железные дороги? На что следует обратить внимание при строительстве?

3. Если вы нальёте горячую воду в холодный стакан, он треснет. Объясните причину.

В процессе изучения теплового расширения тел у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Предложите учащимся следующую задачу. Ответьте «да», если следующие утверждения верны, «нет», если они неверны. Утверждения в таблице связаны с явлением теплового расширения тел.

| № | Мысли | ДА/НЕТ |
|---|---|---|
| 1 | Нагнетание воздуха в воздушный шар и его надувание | |
| 2 | Полив банки горячей водой, чтобы открыть её крышку | |
| 3 | Нагнетание воздуха в шины автомобиля | |

**VI этап. Домашнее задание**

1. Почему объекты расширяются от тепла?
2. Приведите примеры теплового расширения тел.

# ТЕМА 75. ПЕРЕДАЧА ТЕПЛА

| **Цель урока:**<br>- изучение теплопередачи;<br>- изучение методов теплопередачи;<br>- развитие умения использовать теплопередачу в быту и технике. | **Образовательные ресурсы:** учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентации учащихся, видеоролик. | **Инновационные методы:** пропроблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
|---|---|---|---|
| А | Знают, что тела передают теплоту. | На примерах объясняют теплопередачу. | На примерах объясняют теплопередачу, её значение, делают выводы. |
| Б | Знают о конвекции. | На примерах объясняют явление конвекции. | На примерах объясняют явление конвекции, её значение, делают выводы. |
| В | Знают, как использовать теплопередачу в повседневной жизни и технике. | Приводят примеры применения теплопередачи в повседневной жизни и технике. | Приводят примеры применения теплопередачи в повседневной жизни и технике, объясняют её значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учащимся задаётся следующий вопрос: почему ручки кастрюль, сковородок и другой кухонной утвари сделаны из пластика?

Заслушивается мнение учащихся.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Какие предметы хорошо проводят тепло? Если стены имеют одинаковую толщину, то какой дом зимой теплее: деревянный, бетонный или кирпичный? Из какой посуды удобнее пить чай – из алюминиевой или фарфоровой? Объясните причину.

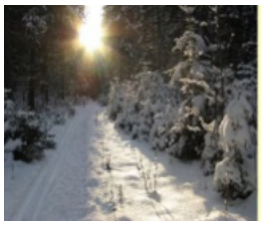
Заслушивается мнение учащихся.

скачано с сайта www.idum.uz



**Объяснение учителя.** Одни материалы хорошо проводят тепло, а другие нет. Металлы (алюминий, медь, железо и др.) хорошо проводят тепло. Пластмасса, стекло, дерево, тростник, солома, кирпич плохо проводят тепло по сравнению с металлами.

Проблемный вопрос. Почему в солнечную погоду грязный снег тает быстрее, чем чистый?





Ответ: грязный снег обычно тает быстрее, чем чистый, потому что поглощает больше энергии от солнца. Чистый снег отражает большую часть солнечной энергии, которая на него падает.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III Этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Объяснение учителя.** Способы передачи тепла – теплопроводность, конвекция.

Теплопроводность – это передача тепловой энергии за счёт столкновений между атомами и молекулами из-за разницы температур.



Конвекция – это передача тепловой энергии за счёт движения нагретой жидкости. Конвекция бывает двух видов: естественная конвекция и вынужденная конвекция. Например, батареи отопления, радиаторы, печи используются людьми для обогрева жилых домов, точнее, для обогрева воздуха в них. Этот процесс происходит за счёт конвекции.

В группах проведите опыт, описанный в учебнике, и сделайте вывод.

Что будет, если положить холодную ложку в горячий чай?

Почему холодная ложка быстро нагревается?

Зачем нужны прихватки?

По какой причине в окнах вашего класса или дома форточки расположены высоко?

Заслушивается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Где на практике используется теплопередача? В теплицах, строительстве домов, приготовлении пищи и т. д.

Проведите нижеприведённый опыт.



1. Налейте в кастрюлю кипяток.
2. Поместите в него железную, пластиковую и деревянную ложки, как показано на рисунке.
3. Через 5 минут намажьте кончик каждой ложки небольшим количеством сливочного масла.
4. В какой ложке масло быстрее растает? Почему?

Каково значение того, из какого материала стена дома – кирпича или соломы?

Почему для покрытия крыши дома используют солому и землю?

Почему форточка установлена в верхней части окна?

В процессе изучения теплопередачи у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Дополнительное задание.** Почему металлические предметы холоднее деревянных при одинаковой температуре окружающей среды?

| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
|---|
| **V этап. Рефлексия** |
| Распределите изображения по способам теплопередачи.<br> |
| **VI этап. Домашнее задание** |
| 1. Какие материалы плохо проводят тепло?<br>2. Верно ли утверждение, что шуба "греет"? |

# ТЕМА 76. ЭНЕРГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

| **Цель урока:**<br>- изучение источников энергии и экологических проблем;<br>- развитие умения использовать источники энергии в повседневной жизни. | **Образовательные ресурсы:**<br>учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентация учителя.. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают о тепловой энергии. | На примерах объясняют явление тепловой энергии. | На примерах объясняет явление тепловой энергии, её значение, делают выводы. |
| Б | Знают об экологических проблемах. | На примерах объясняют экологические проблемы. | На примерах объясняют экологические проблемы, делают выводы. |
| В | Знают, как пользоваться источниками энергии в повседневной жизни. | На примерах объясняют, как пользоваться источниками энергии в повседневной жизни. | На примерах объясняют, как пользоваться источниками энергии в повседневной жизни, объясняет их значение, делают выводы. |

## План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Какая энергия чаще всего используется в вашем доме?<br>Что вы понимаете под экологической проблемой?<br>Заслушивается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| **Обсудите в группах.**<br>1. Откуда берётся энергия? Для чего она вам нужна?<br>2. Как производство электроэнергии влияет на окружающую среду?<br>Выслушиваются мнения и комментарии учащихся.<br>**Объяснение учителя.** Человечество эффективно использует природные источники энергии и осваивает способы их преобразования в другие виды энергии. Уголь, газ и мазут используются в качестве топлива на тепловых электростанциях. Тепловая энергия преобразуется в электрическую с помощью специальных устройств. |

Выброс вредных веществ в атмосферу в результате сжигания топлива на тепловых электростанциях оказывает негативное влияние на окружающую среду. Выбрасываемые в атмосферу газы вызывают глобальное потепление и изменение климата. Вредные газы в атмосфере в сочетании с дождём наносят ущерб зданиям, деревьям, растениям и животным.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Какие экологические проблемы встречаются в повседневной жизни?

**Объяснение учителя.** Перечислим некоторые экологические проблемы: загрязнение воздуха, кислотные дожди, истощение озонового слоя, «парниковый эффект», загрязнение гидросферы, загрязнение и деградация почв, засуха, вырубка деревьев, рост населения.

Какие вы знаете источники электроэнергии, которые не оказывают серьёзного воздействия на окружающую среду?

Производство электроэнергии с использованием энергии ветра и солнечных батарей.

В процессе изучения энергетики и экологии у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Выполните задание.** Запишите отношение человека к природе в таблицу.

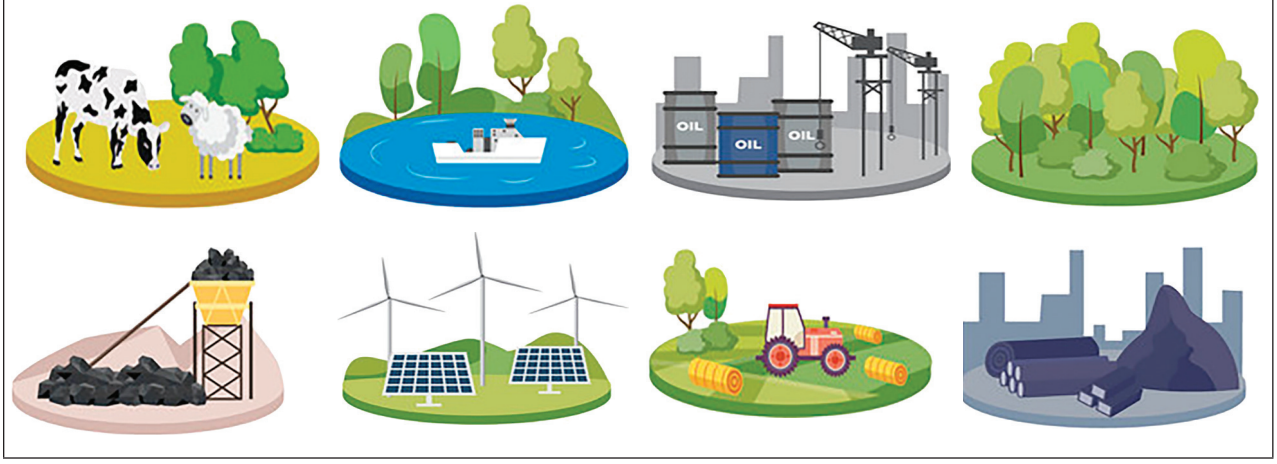
Мы построили домик для птицы; мы бросили мусор в воду, текущую в канаве; дети, ломающие ветки деревьев, увидели в лесу непотушенный костёр и потушили его; мы посадили цветы в горшок в классе и ухаживали за ними; мы оставили мусор во время путешествия; детей, игравших на газоне, что так делать не надо.

| **Красный** – действие запрещено, оно вредит окружающей среде | **Жёлтый** – может навредить окружающей среде | **Зелёный** – действие разрешено, приносит пользу окружающей среде |
|---|---|---|
| | | |

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**V этап. Рефлексия**

Определите возобновляемые и невозобновляемые источники энергии.



| VI этап. Домашнее задание |
|---|
| 1. Объясните важность использования солнечных батарей.<br>2. Как электрогенераторы воздействуют на окружающую среду при производстве электроэнергии? |

# ТЕМА 77. ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ

| **Цель урока:**<br>- развитие навыка экономии энергию;<br>- изучение способов снижения потребления электроэнергии;<br>- развитие умения эффективно и экономно использовать энергию в повседневной жизни. | | **Образовательные ресурсы:**<br>учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентация учителя. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
| А | Знают, как экономить энергию. | На примерах объясняют, как экономить энергию. | На примерах объясняют, как экономить энергию, объясняет значение, делают выводы. |
| Б | Знают способы снижения потребления электроэнергии. | На примерах объясняют, как снизить потребление электроэнергии. | На примерах объясняют, как снизить потребление электроэнергии, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Знают, как эффективно и экономно использовать энергию в повседневной жизни. | На примерах объясняют, как эффективно и экономно использовать энергию в повседневной жизни. | На примерах объясняют, как эффективно и экономно использовать энергию в повседневной жизни, объясняют значение, делают выводы. |

## План занятия

| I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация) |
|---|
| Учитель задаёт учащимся следующий вопрос: какой вид энергии в какой вид преобразует лампочка?<br>Заслушивается мнение учащихся. |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |
| **Обсудите в группах.**<br>1. Насколько важно энергосбережение?<br>2. Какова роль электричества в жизни человека?<br>3. Каковы источники электроэнергии?<br>**Объяснение учителя.** Экономия энергии очень важна в повседневной жизни. Например, протекающий водопроводный кран, постоянно включённые газовая плита и электрический свет в доме приводят к перерасходу энергии. Очень важно знать, как экономить энергию. Очень сложно представить жизнь человека без электричества. Например, любой завод или производство может работать только на электричестве.<br>Электричество. Есть атомные электростанция (АЭС), гидроэлектростанции (ГЭС), тепловые электростанции (ТЭС), ветровая энергетическая установка (ВЭУ) и другие источники. |






**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III Этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

**Объяснение учителя.**

Энергосбережение. Необходимо экономно использовать энергию для снижения затрат и негативного воздействия на окружающую среду. Это может означать использование меньшего количества электроэнергии, газа или других форм энергии. Наша планета имеет ограниченные энергетические ресурсы, поэтому необходимо максимально экономить энергию.

Энергосбережение и энергоэффективность имеют важное значение. В то время как энергосбережение – это практика использования меньшего количества энергии по экономическим и экологическим причинам, энергоэффективность относится к использованию конкретных продуктов (приборов), предназначенных для использования меньшего количества энергии. Эти два понятия схожи по своей природе, но предполагают разные методы. Примером экономии энергии является использование энергосберегающих лампочек в вашем доме. Во многих странах мира используются устройства с низким энергопотреблением. В частности, производятся экономичные компьютеры, телевизоры, холодильники, взамен ламп накаливания используют экономичные светодиодные (LED) лампы.



Обсуждение в группах.

В каком месяце больше всего потребляется энергии? Объясните причину.

В процессе изучения способов энергосбережения у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Подумайте и ответьте. Объясните причину.**

Ночью в большом городе светофоры мигают желтым цветом. Мощность одного устройства небольшая, а светофоров в городе много. Суммарная мощность огромна. С другой стороны, вы не можете выключить светофоры, потому что они предупреждают водителей о том, что впереди перекресток, и предотвращают аварии. Подумайте, как вы можете сэкономить энергию в этой ситуации.



Как экономить энергию зимой и летом в повседневной жизни?

Какие еще способы снижения потребления электроэнергии вы знаете?

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Объясните, какой ответ является правильным для энергосбережения.
Заполните таблицу.

| Действие | ДА/НЕТ |
|---|---|
| Плотно закрываю кран, чтобы из него не вытекала вода. | |
| Не выключаю воду, когда чищу зубы. | |
| Выключаю свет, выходя из комнаты. | |
| Выключаю обогреватели, когда они не нужны. | |

**VI этап. Домашнее задание**

1. В какое время суток потребляется больше всего энергии?
2. Как спроектировать жилую зону, чтобы её называли «зелёной»?
3. Как экономить энергию в школе и дома?

# ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

## ТЕМА 78. ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ

| **Цель урока:**<br>- получение практических навыков методов энергосбережения;<br>- развитие умения экономить энергию в повседневной жизни. | **Образовательные ресурсы:** учебник, две картонные коробки одинакового размера, две пластиковые бутылки ёмкостью 1 l, 2 термометра, скотч, тонкий и толстый портьерный материал, полиэтиленовый пакет, горшок, карандаш, ножницы. | **Инновационные методы:** проблемный вопрос, работа в малых группах, проектная работа. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают о способах энергосбережения. | На примерах рассказывают о способах энергосбережения. | На примерах рассказывают о способах энергосбережения, объясняют значение, делают выводы. |
| Б | Знают способы уменьшения потребляемой энергии. | На примерах объясняют способы уменьшения потребляемой энергии. | На примерах объясняют способы уменьшения потребляемой энергии, её значение, делают выводы. |
| В | Знают, какие факторы влияют на потребление энергии в повседневной жизни. | На примерах объясняют, какие факторы влияют на потребление энергии в повседневной жизни. | На примерах объясняют, какие факторы влияют на потребление энергии в повседневной жизни, объясняют их значение, делают выводы. |

### План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель задаёт учащимся следующие вопросы:
Холодильник или телевизор, что потребляет больше энергии?
Задумывались ли вы когда-нибудь о том, сколько часов в вашем доме горит электрический свет и сколько энергии потребляется?
Выскажите своё мнение.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Обсудите в группах.**

Назовите пять электрических приборов и обсудите, какие из них потребляют меньше энергии.

Создайте забавные таблички с простыми советами по энергосбережению и расклейте их по дому в качестве ежедневных напоминаний. Например, быстро закрыть холодильник – это простой способ сэкономить энергию.

**Формативное оценивание. Устное поощрение. Вопрос – ответ.**

**III Этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Перед началом работы ознакомьтесь с правилами техники безопасности и обязательно их соблюдайте.



Объясните последовательность работы над проектом и предложите учащимся выполнить работу над проектом дома вместе с родителями и написать свои выводы.

1. Возьмите две картонные коробки. Нарисуйте окна одинакового размера на одной стороне каждой коробки.
2. Ножницами вырежьте окна.
3. С помощью скотча прикрепите один слой полиэтиленового пакета подходящей формы к окну первой картонной коробки с наружной стороны.
4. С помощью скотча приклейте тонкую плёнку к окну первой картонной коробки с внутренней стороны.
5. С помощью скотча прикрепите два слоя полиэтиленового пакета к окну второй картонной коробки с наружной стороны.
6. С помощью скотча прикрепите плотную штору окна второй картонной коробки с внутренней стороны.
7. С помощью родителей нагрейте воду в кастрюле и налейте её в две пластиковые ёмкости.
8. Измерьте термометром температуру воды в пластиковых ёмкостях и запишите результаты в таблицу.
9. Поместите обе пластиковые ёмкости в картонные коробки. Закройте коробки.
10. Поставьте картонные коробки в место, где нет солнечного света, и засеките время.
11. Через 2 часа откройте картонные коробки и измерьте температуру воды в пластиковых ёмкостях внутри каждой картонной коробки. Запишите результаты в таблицу.
12. Сравните температуру воды в обеих ёмкостях и сделайте вывод.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Обсудите в группах.**

1. Знаете ли вы, куда уходит большая часть электроэнергии в вашем доме?
2. Какие бытовые приборы потребляют много энергии в повседневной жизни?
3. Могут ли такие вещи, как тень от дерева или краска, помочь сэкономить на счетах за электроэнергию?

Чтобы найти ответы на эти вопросы, мы проведём несколько опытов.



Группа 1. Сделайте небольшой домик из картона и закройте дверь. Роль солнца играет 100-ваттная лампочка. Поместите внутрь термометр, чтобы измерить температуру внутри дома. Затем включите лампочку и посветите прямо на коробку. Через 20 минут измерьте и запишите температуру внутри коробки.

Группа 2. Сделайте такой же домик из картона. Проведите описанный выше опыт. Поместите цветок между светом, идущим от лампочки, и домом, так, чтобы его тень падала на домик. Для этого вместо цветов в горшке можно использовать ветки от деревьев или кустов. Снова проверьте температуру через 20 минут. Сохраняла ли тень прохладу в коробке? Попробуйте разные растения с разными листьями. В каком из них самая большая разница температур?

Группа 3. Чтобы проверить влияние краски на сохранение энергии, сделайте два одинаковых домика и покрасьте один в белый, а другой в чёрный цвет. Поставьте каждую на равном расстоянии от лампочки. Через 20 минут запишите температуру внутри. В какой коробке теплее? Если это настоящий дом, как это повлияет на потребление энергии?

Каждая группа делает презентацию на основе своего опыта и делает вывод.

В процессе проектной деятельности у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Устное поощрение. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Какие способы энергосбережения вы знаете?

С какого возраста нужно учить детей экономить энергию? Можем ли мы использовать энергию в космосе?

**VI этап. Домашнее задание**

1. Какие предложения по энергосбережению в квартирах вы можете внести?
2. Что вы можете сказать о способах снижения энергопотребления в процессе отопления дома?

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 79. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН

| **Цель урока:**<br>- изучение энергообмена;<br>- изучение способов энергообмена;<br>- развитие умения использования энергообмена в повседневной жизни. | | **Образовательные ресурсы:** учебники, раздаточные материалы, необходимое оборудование для опытов, презентация учителя. | **Инновационные методы:** проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, практическое занятие, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают об энергообмене. | На примерах объясняют энергообмен. | На примерах объясняют энергообмен, его значение, делают выводы. |
| Б | Знают способы энергообмена. | На примерах объясняют способы энергообмена. | На примерах объясняют способы энергообмена, его значение, делают выводы. |
| В | Знают, как использовать энергообмен в повседневной жизни. | На примерах объясняют, как использовать энергообмен в повседневной жизни. | На примерах объясняют, как использовать энергообмен в повседневной жизни, объясняют значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учащимся задается следующий вопрос.

Можно ли преобразовать солнечную энергию в другие виды энергии? Что вы понимаете под теплопередачей?

Заслушивается мнение учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Обсудите в группах.**

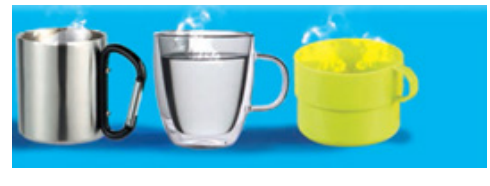
1. Происходит ли энергообмен у человека?
2. Может ли происходить энергообмен при плавании?

Объяснение учителя. Энергия бывает разных форм, например, световая энергия солнца или кинетическая энергия ветра и воды. Люди получают энергию для выживания, роста и размножения из пищи, содержащей углеводы, липиды и белки. Перенос энергии происходит при передаче энергии от одного тела к другому. Например, когда вы бьёте по мячу, энергия вашей ноги передается ему, в результате чего он движется. Солнечная энергия помогает растениям расти. Электрическая энергия, поступающая в лампочку, преобразуется в световую энергию. Когда вы сидите рядом с электрическим обогревателем, вы чувствуете, как ваше тело нагревается.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III Этап. Формирование новых знаний и умений. Итоговые мини-результаты Б**

Выполните в группах. Учитель объясняет последовательность выполнения описанного в учебнике опыта по изучению энергообмена. После завершения опыта, он обсуждается в группах.



Какой стакан более горячий? Объясните причину.

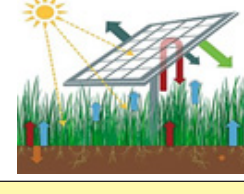
Происходит ли энергообмен в организме человека?

В процессе изучения энергообмена у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

В группах выполняется опыт, описанный в учебнике. Результаты записываются в таблицу.



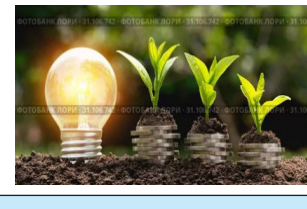
Объясните причину изменения температуры воды.

Объясните передачу энергии, изображённую на рисунке.

**Формативное оценивание. Письменно.**

**V этап. Рефлексия**

Обсудите развитие растений, изображенное на иллюстрации.



Имеет ли место энергообмен?

Объясните причину.

**VI этап. Домашнее задание**

1. Что такое теплопередача?
2. Какие способы теплообмена вы знаете?

# ГЛАВА 12. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 80. ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ ТЕЛ

| **Цели занятия:**<br>- изучение электризации тел;<br>- изучение взаимодействия заряженных тел. | | **Учебные ресурсы:** учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:** проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| А | Знают, что такое электризация тел. | На примерах объясняют электризацию тел. | Приводят примеры для электризации тел, объясняют её значение, делают выводы. |
| Б | Знают о взаимодействии заряженных тел между собой. | На примерах объясняют взаимодействие заряженных тел между собой. | На примерах объясняют взаимодействие заряженных тел между собой, объясняют её значение, делают выводы. |
| В | Умеют использовать электризацию тел в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как пользоваться электризацией тел в повседневной жизни. | Экспериментальным путём обнаруживают, как пользоваться электризацией тел в повседневной жизни, объясняют её значение, делают выводы. |

### План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Поставьте перед учащимися следующую задачу. Возьмите листочек бумаги, разделите его на маленькие кусочки и положите на парту. Возьмите ручку и потрите её о волосы, приблизите её к кусочкам бумаги. Что произошло?

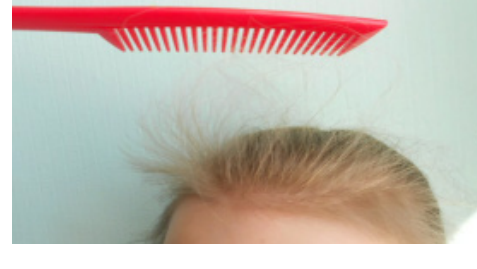
Заслушиваются ответы учащихся.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Разбор в группах.**

**Проблемный вопрос.** Зебо расчесала волосы пластмассовой расческой. Почему-то её волосы начали притягиваться к расческе. Почему это произошло? Будет ли происходить такое явление, если Зебо воспользуется деревянной или металлической расческой? Что вы думаете об этом? Заслушиваются ответы учащихся.



Почему волосы притянулись к расческе?

Влияет ли электризация тел на живые организмы?

**Объяснение учителя.** При расчёсывании волос пластмассовой расчёской или при приближении к рукам стеклянной палочки, потёртой о бумагу, слышно слабое потрескивание, а при отсутствии освещения заметны маленькие искры. Кроме того, эта палочка (или расчёска) способна притягивать к себе кусочки бумаги, пух, волокна ваты, тонкую струю воды из крана. Появление таких новых свойств у предметов называется электризацией.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Объяснение учителя.** Когда предметы трутся друг о друга, происходит их электризация, иногда такие предметы называются заряженными. При электризации тел участвуют два тела (предмета). Электризованное тело притягивает или отталкивает другие предметы (учитель демонстрирует опыт).

В природе существует два заряда: положительный и отрицательный.




Опыты показывают, что электризованные тела либо притягивают друг друга, либо отталкивают. Например, две стеклянные палочки, потёртые о шёлк, отталкиваются друг от друга, но притягиваются к каучуковой палочке, потёртой о шерсть.

Опыты над взаимодействием заряженных тел показывают, что одинаково заряженные предметы отталкиваются друг от друга, а предметы с разным зарядом – притягиваться.

Проведите опыты в группах, сделайте выводы. Учитель помогает учащимся в проведении опыта и обсуждает результаты вместе с ними.

*Объясните причину взаимного притяжения и отталкивания цилиндров.*

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

Проведите опыты в группах, сделайте выводы.

«Движущиеся лодки».

Необходимое оборудование: 2 листа бумаги А4, глубокая ёмкость с водой, шерстяная ткань, пластмассовая палочка. Сделайте из бумаги две лодочки, затем опустите их в ёмкость с водой. Потрите пластмассовую палочку о шерсть, приблизьте её к лодкам. Что произошло? Объясните причину этого явления.

1. Почему тела электризуются при трении?
2. Явление электризации полезно или вредно?
3. Какое явление, относящееся к электризации тел, вы наблюдали в природе?

В процессе изучения электризации тел у учащихся формируются навыки и компетенции естественнонаучной грамотности.

**Формативное оценивание. Наблюдение.**

**V этап. Рефлексия**

1. При соприкосновении (трении) двух тел друг о друга, электризуются ли оба предмета?
2. Тела с каким зарядом отталкиваются друг от друга, а с каким притягиваются?

**VI этап. Домашнее задание**

1. Приведите примеры электризации из повседневной жизни.
2. Повторите опыт в домашних условиях и сделайте выводы.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 81. ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ИЗ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ

| **Цели занятия:**<br>- развитие умения получать электричество из фруктов и овощей;<br>- развитие умения превращать фрукты и овощи в источник электричества;<br>- изучение способа превращения фруктов и овощей в источник электричества экспериментальным путём. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают, как получать электричество из фруктов и овощей. | На примерах объясняют способ получения электричества из фруктов и овощей. | Приводят примеры для получения электричества из овощей и фруктов, объясняют её значение, делают выводы. |
| Б | Знают, как превращать фрукты и овощи в источник электричества. | На примерах объясняют, как превращать фрукты и овощи в источник электричества. | На примерах объясняют, как превращать фрукты и овощи в источник электричества, объясняют её значение, делают выводы. |
| В | Умеют получать и пользоваться электричеством из овощей и фруктов в повседневной жизни. | Опытным путём обнаруживают, как получать и пользоваться электричеством из овощей и фруктов в повседневной жизни. | Опытным путём обнаруживают, как получать и пользоваться электричеством из овощей и фруктов в повседневной жизни, объясняют её значение, делают выводы. |

### План занятия

| **I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)** |
|---|
| Учащимся задают следующие вопросы.<br><br>Какие объекты изображены на иллюстрации? Какая энергия требуется для их работы? |
| **Формативное оценивание. Устное поощрение.** |
| **II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А** |

**Разбор в группах.**

Можно ли представить нашу повседневную жизнь без электричества?

Жизненный уклад современного человека трудно представить без электричества. Оно облегчает нам жизнь везде. С помощью электричества мы можем пользоваться компьютером, блендером, кофемашиной, стиральной машиной, пультом дистанционного управления, телевизором, приборами для освещения, обогрева и охлаждения комнат. Действительно, электричество нам нужно практически везде. Электричество считается энергией, которая приводит в движение и обеспечивает работоспособность большинства приборов.

Несомненно, употребление свежих фруктов и овощей полезно для нашего здоровья. А в каких ещё целях можно их использовать? Обсудите этот вопрос в группах.

Как можно получить электрическую энергию из фруктов?

Хватит ли одного лимонного аккумулятора для свечения одной лампочки?

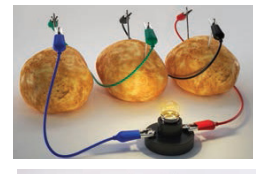
Можете ли использовать фрукты как батарейку?

Какой фрукт вырабатывает достаточное для свечения одной лампочки энергию?

**Формативное оценивание. Устное поощрение. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Выполните опыт создания источника электричества из фруктов и овощей, описанный в учебнике, обсудите и сделайте выводы. Железную и медную проволоку воткните в лимоны и картофелины так, как показано на картинке, подключите к проводам лампочку. По горению лампочки вы можете определить, что картофель и лимон проводят электричество.



На каком опыте лампочка светилась ярче? Можно ли использовать фрукты и овощи для получения электрической энергии?



В процессе изучения способа получения электричества из фруктов и овощей у учащихся формируется естественнонаучная компетентность.

**Формативное оценивание. Наблюдение. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

1. Какой плод вырабатывает больше электричества?
2. Как можно отделить черный перец от соли?
3. При ремонтировании электропроводки монтер всегда надевает резиновые перчатки. Почему?
4. В каких источниках энергии химическая энергия превращается в электрическую, а израсходованная энергия восстанавливается путём проведения заряда через неё? (Ответ: в аккумуляторах)

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Можно ли зажечь лампу, используя одну картофелину или лимон вместо батарейки или электричества? Можно ли получить электрическую энергию из гнилых фруктов и овощей?

**VI этап. Домашнее задание**

1. Из каких фруктов и овощей можно получать больше энергии?
2. Можно ли использовать фрукты и овощи, как альтернативный источник энергии?

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 82. ПРОСТЕЙШАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ

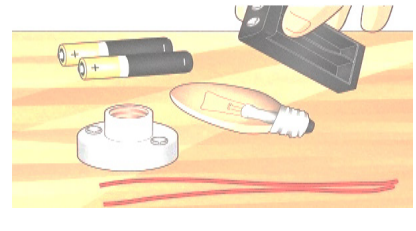
| **Цели занятия:**<br>- изучение простейшей электрической цепи;<br>- изучение условий существования электрического тока в цепи;<br>- развитие умения опытным путём собирать простейшую электрическую цепь. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают, как собирать простейшую электрическую цепь. | На примерах объясняют, как собирать простейшую электрическую цепь. | На примерах объясняют, как собирать простейшую электрическую цепь, объясняют значение, делают выводы. |
| Б | Знают условия существования электрического тока в цепи. | На примерах объясняют условия существования электрического тока в цепи. | На примерах объясняют условия существования электрического тока в цепи, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Знают электропроводность веществ и как пользоваться этим в повседневной жизни. | Знают электропроводность веществ и опытным путём показывают, как пользоваться этим в повседневной жизни. | Знают электропроводность веществ и опытным путём показывают, как пользоваться этим в повседневной жизни, объясняют значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Учитель обращает внимание учащихся на приборы, лежащие на столе.
Эти приборы знакомы вам?
Где вы видели эти приборы?
Умеете ли вы пользоваться этими приборами?
Заслушиваются ответы учащихся.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Разбор в группах.**



Что нужно для включения лампочки?
Почему электрические провода изолированы от внешней среды?
Можно ли проводить электрический ток без проводки?
Заслушиваются ответы учащихся.

**Объяснение учителя.** В повседневной жизни мы очень часто пользуемся электрическими приборами (электрическая лампочка, холодильник, утюг и т. п.). Они называются энергопотребителями. Соединение энергопотребителя с источником электрической энергии с помощью электрической проводки называется электрической цепью. Для существования электричества в электрической цепи должны быть выполнены два условия: первое – это наличие источника электричества, второе – цепь должна быть замкнутой.

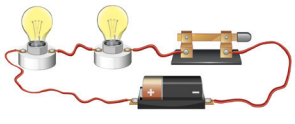
**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

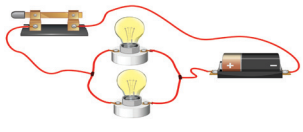
**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

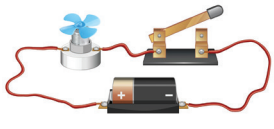
Учитель проводит опыт вместе с учащимися.
Для чего используют эти электрические приборы?

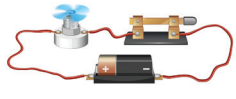


**Группа I проводит опыт № 1.**









**Группа II проводит опыт № 2.**

Обсуждение в группе. Какие условия должны быть выполнены для включения лампочки, вращения винта?

В процессе изучения строения простейшей электрической цепи у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практическая компетенция.

**Формативное оценивание. Наблюдение. Вопрос – ответ.**

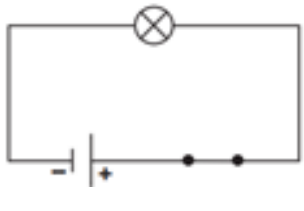
**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

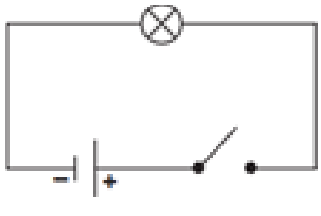
**Объяснение учителя.** Когда электрический ток проходит через электрическую цепь, образуется электроэнергия. Проведение электричества через цепь начинается с источника электроэнергии и заканчивается энергопотребителем. Когда подключенный к источнику электричества телевизор включается, электрическая цепь становится замкнутой и электрическая энергия движется по электропроводке.

Обсудите в группах.
1. Какую функцию выполняет этот прибор?
2. Почему электропроводка цветная?
3. Объясните схемы электрической цепи.









**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Определите, какие из нижеприведённых объектов являются проводниками электричества, а какие – изолирующими: серебро, уголь, сталь, стекло, воздух, вода, бензин, сахар, железо, песок, бетон, шёлк, пластмасса, древесина, алюминий.

| Проводники | Изоляторы |
|---|---|
| | |

**VI этап. Домашнее задание**

Попробуйте построить это устройство дома.

Какие правила должны быть соблюдены при сборе электрической цепи?



# ТЕМА 83. СПОСОБЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЛАМПОЧЕК

| **Цели занятия:**<br>- изучение параллельного и последовательного соединения лампочек. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают, как подключать лампочку к электрической цепи. | На примерах объясняют, как подключать лампочку к электрической цепи. | На примерах объясняют, как подключать лампочку к электрической цепи, объясняют значение, делают выводы. |
| Б | Знают о том, что лампочки в электрической цепи могут быть соединены параллельно и последовательно. | На примерах объясняют параллельное и последовательное соединение лампочек. | На примерах объясняют параллельное и последовательное соединение лампочек, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Знают, что что электрические бытовые приборы подключаются параллельно. | Знают о параллельном соединении электроприборов и приводят примеры из повседневной жизни. | Знают о параллельном соединении электроприборов и приводят примеры из повседневной жизни, объясняют значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

**Учитель.** Новый год невозможно представить без ёлки. Все любят наряжать её. Ночью загораются лампочки на ёлке, и это выглядит очень красиво. Как работают эти лампочки на гирляндах?

Заслушиваются ответы учащихся.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Разбор в группах.**

Знаете ли вы, каким образом подключены лампочки к электрической цепи в учебных помещениях школы, в домах?



**Объяснение учителя.** К источнику электричества могут быть подключены несколько лампочек. В таком случае они подключаются двумя путями: последовательно или параллельно.

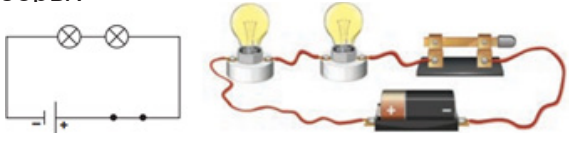
**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Учитель вместе с учащимися проводят опыт.

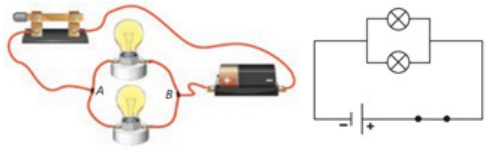
Для чего используют эти электрические приборы?

**Группа I проводит опыт № 1.**



Последовательное соединение.

**Группа II проводит опыт № 2.**




Параллельное соединение.

Обсуждение в группе. Сравните эти два процесса.

В процессе изучения схемы последовательного и параллельного подключения лампочки к электрической цепи у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

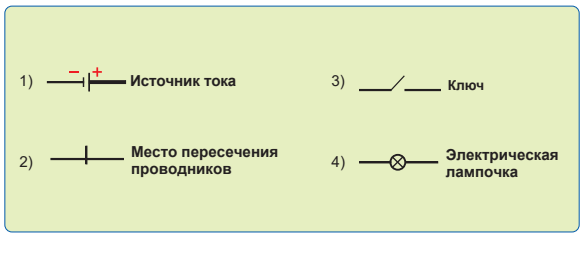
**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Объяснение учителя.** Подключение к электрической цепи двух и более энергопотребителей поочередно называется п*оследовательным соединением.* При последовательном соединении электронергия постоянно проходит от первого энергопотребителя ко второму. Если при этом один из энергопотребителей (лампочка) выйдет из строя, электронергия не будет проходить к следующим энергопотребителям. В результате лампочки не будут гореть. *Параллельным соединением* называется такое подключение, когда два и более энергопотребителя подключаются к электрической цепи одним концом в точке А, и вторым концом в точке В. При параллельном подключении электроэнергия распределяется между всеми энергопотребителями. При выходе из строя одного из энергопотребителей, электрическая цепь будет существовать благодаря другим энергопотребителям, следовательно, остальные лампочки будут гореть.

**Обсуждение в группах.**

1. Какой вид соединения лампочек широко используется в повседневной жизни? Почему?
2. Влияет ли последовательное или параллельное соединение лампочек на расход электричества?
3. Что изображено на этой схеме?

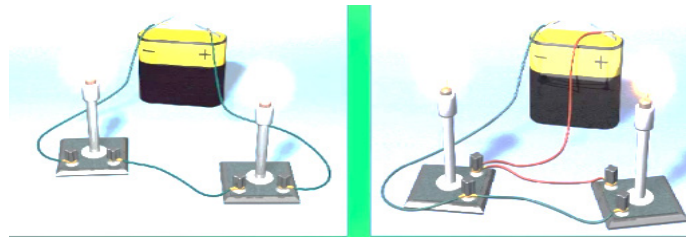


Формативное оценивание. Вопрос – ответ.

**V этап. Рефлексия**

Обсуждение в группах.

Опираясь на схемы, объясните, чем отличаются друг от друга опыты, изображённые на иллюстрациях. Если увеличить количество лампочек в обоих опытах, поменяется ли их свечение?



**VI этап. Домашнее задание**

Нарисуйте вместе с семьей схему соединения лампочек в вашем доме.
Можно ли последовательно соединить лампочки в вашем доме? Почему?

# ТЕМА 84. МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

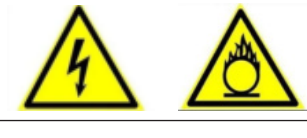
| **Цели занятия:**<br>- изучение правил электробезопасности;<br>- развитие умения оказывать первую помощь при поражении электрическим током;<br>- развитие умения правильно пользоваться электроприборами в повседневной жизни.. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
|---|---|---|---|
| А | Знают правила электробезопасности. | На примерах объясняют правила электробезопасности. | На примерах объясняют правила электробезопасности, объясняют значение, делают выводы. |
| Б | Знают, как оказывать первую помощь при поражении электрическим током. | На примерах объясняют, как оказывать первую помощь при поражении электрическим током. | На примерах объясняют, как оказывать первую помощь при поражении электрическим током, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Знают о свойствах электроприборов и как правильно пользоваться ими в повседневной жизни. | Знают о свойствах электроприборов и на примерах объясняют, как правильно пользоваться ими в повседневной жизни. | Знают о свойствах электроприборов и на примерах объясняют, как правильно пользоваться ими в повседневной жизни, объясняют значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Обратитесь к учащимся с вопросом.
Что означают эти условные знаки?
Насколько важно защищаться от электричества?



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

**Разбор в группах.**

Почему человеческое тело считается проводником электричества?

Почему электропровода покрываются снаружи каучуком или пластмассой?

Заслушиваются ответы учащихся.

**Объяснение учителя.** Клетки нашего тела предрасположены к проведению электрического тока через себя, потому что в них содержатся ионы натрия, калия, хлора и других веществ. Эти ионы создают условия для проведения электрического тока через наше тело. Для проведения электрического тока используются электропровода. Эти провода снаружи покрываются каучуком или пластмассой. Если это изолирующее покрытие нарушено и человек касается электропроводки в этом месте, электрический ток пройдёт через его тело, что может привести к тяжёлым травмам или смерти человека.

Если проводка покрыта каучуком или пластмассой, она называется изолированной.

В процессе изучения правил электробезопасности у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

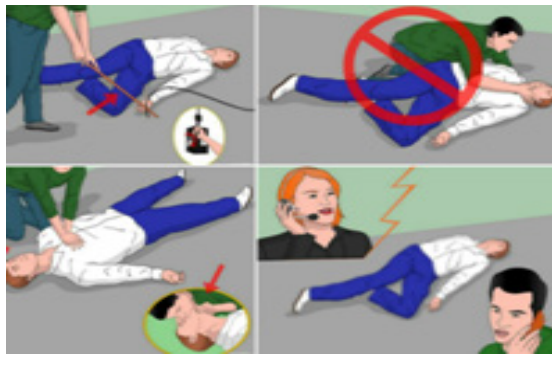
**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Что такое электробезопасность?

**Объяснение учителя.** Электробезопасность – это система мер и правил безопасности для работников, разрабатывающих или обслуживающих электроприборы. Это свод правил, нацеленные на предотвращение контакта с электрическим током или уменьшение последствий в случае поражения им. Несоблюдение правил электробезопасности может привести к неблагоприятным последствиям, а так же, к смерти человека.

**Правила электробезопасности при работе с электричеством.**

Электромонтеры при работе с электроприборами обязаны надеть диэлектрические (не проводящие электричество) перчатки, специальный костюм и обувь с изоляционной подошвой. Так же, для проведения работ с электроприборами электромонтер обязан использовать инструменты с электроизоляцией. Это: индикаторная отвертка, плоскогубцы, изоляционная лента, мультиметр.



**Как оказать первую помощь при поражении электрическим током?**

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Обсуждение в группах.**

Кто работает с повышенной опасностью?

**Объяснение учителя.**

Инженеры, электромонтёры воздушных линий электропередач наиболее часто сталкиваются с повышенной электрической опасностью. В обязанности этих работников входит установка и ремонт электроприборов, проверка их работоспособности, техническое обслуживание. Но даже простые люди, которые контактируют с электричеством не напрямую, а посредством электроприборов, тоже сталкиваются с электрической опасностью.




**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**V этап. Рефлексия**

Обсудите в группах, какую ошибку допустили дети на рисунке.







**VI этап. Домашнее задание**

Напишите правила безопасности при использовании электроприборов.

Нарисуйте знаки электробезопасности и объясните их значение.

# ТЕМА 85. МАГНИТ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

| **Цели занятия:**<br>- изучение значения магнитов;<br>- развитие умения пользоваться магнитами;<br>- развитие умения использовать магниты в повседневной жизни. | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта, презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|

| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся…** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся…** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся…** |
|---|---|---|---|
| А | Знают значение магнитов. | На примерах объясняют значение магнитов. | Приводят примеры для магнитов, объясняют значение, делают выводы. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Б | Знают о применении магнитов в медицине. | На примерах объясняют применение магнитов в медицине. | На примерах объясняют применение магнитов в медицине, объясняют значение, делают выводы. |
| В | Знают о магнитных свойствах электроприборов и то, как правильно пользоваться ими в повседневной жизни. | Знают о магнитных свойствах электроприборов и на примерах объясняют, как правильно пользоваться ими в повседневной жизни. | Знают о магнитных свойствах электроприборов и на примерах объясняют, как правильно пользоваться ими в повседневной жизни, объясняют значение, делают выводы. |

## План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Обратитесь к учащимся с вопросом: «Что такое компас?»

Заслушиваются ответы учащихся.

Когда люди путешествуют, для определения направления движения они пользуются компасом. Компас – это прибор, показывающий стороны света – север, юг, восток и запад.

**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты А**

Пользуемся ли мы магнитами в повседневной жизни?

Заслушиваются ответы учащихся.

**Объяснение учителя.**

Магниты являются важной частью нашей повседневной жизни. Магниты можно встретить в бытовых приборах – в радио, телевизоре, вентиляторе, компьютере, холодильнике, телефоне, внутри разной техники – автомобилей, электропоездов, самолётов и т. д.

Магнит находится внутри динамиков телевизора, телефона, радио. Маленькая катушка из проводов и постоянный магнит преобразуют электрические сигналы в звуковые колебания. В результате мы слышим звуки. Также магниты используются для приведения в движение электропоездов, вентиляторов. Внутри их электродвигателей находится магнит, который преобразует электрическую энергию в механическую.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

**Объяснение учителя.**

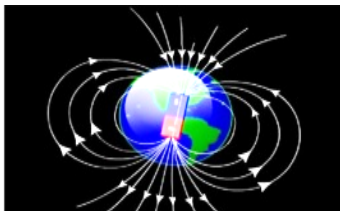
Магниты в медицине используются во многих аппаратах, например, в магнитно-резонансных томографах. В МРТ используют магнитное поле и датчик, который улавливает изменения электромагнитных волн веществ в живом организме, и таким образом получают детальное изображение костей, органов и всех остальных тканей организма. В МРТ применяется очень сильный магнит – в несколько тысяч раз сильнее бытовых магнитов. Магниты в медицине используются и для лечения некоторых форм рака.

Проведите опыт, описанный в учебнике.

В процессе изучения магнитов у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты B**



Земля – это огромный магнит?

Все планеты Солнечной системы, и Земля в том числе, являются огромными магнитами.

Вся планета Земля окружена магнитным полем.

Солнце – источник света и тепловой энергии. Оно влияние на магнитное поле Земли. Из-за влияния Солнца на Земле происходят магнитные бури.

Опишите иллюстрации.

Мы можем найти магнитное поле в магнитах, а также в двигателях, игрушках, генераторах, транспортных средствах, пластиковых картах, электрогитарах и т. д.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**V этап. Рефлексия**

Рассмотрите рисунок, приведите примеры использования магнитов в повседневной жизни и обсудите их.



**VI этап. Домашнее задание**

1. Какие приборы у вас дома работают с помощью магнита?
2. Какие предметы притягиваются к магнитам? Приведите примеры и объясните их.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

## ТЕМА 86. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТА

| **Цели занятия:**<br>- развитие умения применять магниты на практике;<br>- развитие умения правильно применять магниты в повседневной жизни. | | **Учебные ресурсы:**<br>учебник, раздаточные материалы, предметы для проведения опыта; презентация учителя, видеоролик. | **Инновационные методы:**<br>проблемная ситуация, проблемный вопрос, работа в малых группах, исследование. |
|---|---|---|---|
| | **Итоговые мини-результаты Все учащиеся …** | **Итоговые мини-результаты Большинство учащихся …** | **Итоговые мини-результаты Некоторые учащиеся …** |
| A | Знают различные способы применения магнитов. | На примерах объясняют различные способы применения магнитов. | На примерах объясняют различные способы применения магнитов, объясняют значение, делают выводы. |
| B | Знают о применении магнитов в приборах. | На примерах объясняют применение магнитов в приборах. | На примерах объясняют применение магнитов в приборах, объясняют значение, делают выводы. |
| C | Знают о значении магнита и то, как правильно пользоваться им в повседневной жизни. | Знают о значении магнита и на примерах объясняют, как правильно пользоваться им в повседневной жизни. | Знают о значении магнита и на примерах объясняют, как правильно пользоваться им в повседневной жизни, объясняют значение, делают выводы. |

### План занятия

**I этап. Поощрение и активация знаний (мотивация)**

Сможете ли вы удержать раскрытой ладонью скрепки?
Как можно это сделать?
Учитель проводит опыт вместе с учащимися.



**Формативное оценивание. Устное поощрение.**

**II этап. Открытие новых знаний. Итоговые мини-результаты A**

**Разбор в группах.**
Есть ли магниты в ювелирных изделиях?
**Объяснение учителя.** В некоторых ювелирных украшениях используют магнит в качестве замка, чтобы образовалась замкнутая цепочка. Также существуют серьги на магнитах, которые можно носить, не прокалывая уши.

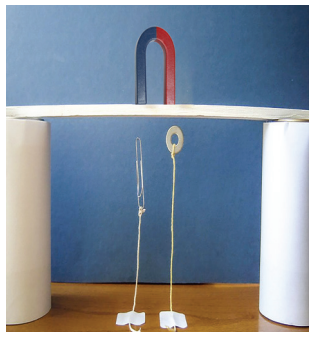
**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**III этап. Формирование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты Б**

Учитель вместе с учащимися проводят следующий опыт:
1. Сделайте из Лего основу высотой 15–20 cm.
2. Разместите столбики на расстоянии 15–20 cm друг от друга.
3. Поместите металлическую линейку на столбиках, как показано на рисунке.

скачано с сайта www.idum.uz





4. Поместите магнит на металлическую линейку.
5. Привяжите к скрепке нитку.
6. Поднесите скрепку к магнитной линейке на расстояние 2–3 cm от верхушки и приклейте нить к столу скотчем.
7. Под действием магнита скрепки поднимаются в воздух.
8. Разместите несколько скрепок рядом с первой скрепкой.
9. Наблюдайте, как скрепки поднимаются в воздух.

Почему скрепки висят в воздухе?

10. Поднесите скрепку к магниту.
11. Под воздействием магнитного поля скрепка не упадёт, а из-за нитки она не притянется к магниту полностью, таким образом она будет «парить» в воздухе.
12. Если поднести к скрепке другие скрепки снизу, то они притянутся к ней и будут так же «парить» в воздухе.

Каким образом скрепки находятся в таком состоянии без опоры?

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**IV этап. Использование новых знаний и навыков. Итоговые мини-результаты В**

**Постройте магнитный кораблик.**

1. Возьмите маленький кусок пластилина и слепите из него маленький кораблик.
2. Снизу кораблика прикрепите круглый магнит.
3. Поставьте кораблик на стол. Возьмите второй магнит, под столом поднесите его к кораблику и двигайте им.

**Где используют магниты в повседневной жизни? Приведите примеры.**







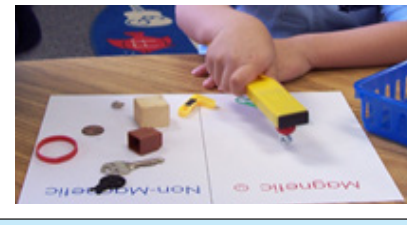


В процессе проведения опыта над созданием магнитного поля у учащихся формируются естественнонаучная грамотность и практические компетенции.

**Формативное оценивание. Вопрос – ответ.**

**V этап. Рефлексия**

Какие предметы не притягиваются магнитом? Почему?



**VI этап. Домашнее задание**

Распределите следующие предметы по группам:

Зубная щетка, пластмассовая линейка, стальной ящик, серебряное украшение, кусок мела, пластиковая бутылка, вода, древесина, медная проволока, железный гвоздь, игла, скрепка, резиновый ластик, булавка, металлическая ложка, жевательная резинка.

| Притягиваются магнитом | Не притягиваются магнитом |
|---|---|
| | |

*Учебное издание*

# ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

*(Ta’lim o‘zbek va qardosh tillarda olib boriladigan maktablar uchun)*

Перевод с узбекского Пулатова Шахноза
Редактор Екатерина Маджидова
Корректор Барно Турсуналиева
Технический редактор Сулаймонов Акмал
Художественный редактор Фармонов Сарвар
Дизайнер, верстка Алимардон Акилов

Подписано в печать 20.08.2022. Формат 0х00 0/0.
Гарнитура «Arial». Кегль 12. Печать офсетная.
Усл.печ.л. 000. Уч.-изд.л 000.
Тираж + . Заказ № .