

Министерство образования и молодежной политики Владимирской области

Государственное автономное образовательное учреждение

дополнительного профессионального образования

Владимирской области

«Владимирский институт развития образования имени Л.И.Новиковой»

СОВРЕМЕННЫЙ УРОК: БАЗОВЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ДЕЙСТВИЯ

(методические разработки уроков учителей естественнонаучного цикла и учителей географии)

Владимир, 2024

Современный урок: базовые исследовательские действия: сборник методических материалов. –Владимир: ГАОУ ДПО ВО ВИРО, 2024. - 218 с.

Составители:

И.А. Позднякова, доцент кафедры естественно-математического образования ГАОУ ДПО ВО ВИРО

Рецензенты:

А.А.Мокрова, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физико-математического образования и информационных технологий ФГБОУ ВО ВлГУ

Е.А.Маркова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры естественно-математического образования ГАОУДПО ВО ВИРО.

Настоящий сборник методических материалов является результатом работы участников регионального конкурса методических разработок «Современный урок: базовые исследовательские действия» в 2023 - 2024 учебном году. В сборник включены разработки уроков, направленных на реализацию обновленных стандартов в образовательном процессе. Конспекты уроков составлены учителями биологии, физики, химии и географии образовательных организаций Владимирской области в формате технологической карты или конспекта урока.

Сборник материалов предназначен для руководителей, заместителей руководителей, учителей общеобразовательных организаций, осуществляющих реализацию обновленных ФГОС и ФООП.

©ВИРО, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	с.4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ УРОКОВ	
<i>Абасова И.А.</i> Урок по теме «Смачивание. Капиллярные явления»	с.5
<i>Альшанская Н.И.</i> Урок по теме «Фотосинтез»	с.14
<i>Арапова Е.В.</i> Урок по теме «Сила трения скольжения	с.30
<i>Бурдина Н.Ю.</i> Урок по теме «Решение экспериментальных задач»	с.43
<i>Государева О.Д.</i> Урок по теме «Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар»	с.53
<i>Григорян Т.В.</i> Урок по теме «Строение и функция кожи»	с.68
<i>Лукашина А.А.</i> Урок по теме «Оценка качества воздушной среды города Владимира»	с.73
<i>Лукоянов Л.Г.</i> Урок по теме «Изучение свойств соляной кислоты»	с.91
<i>Минина Е.В.</i> Урок по теме «В бою железо дороже золота»	с.98
<i>Мишулин А.А.</i> Урок по теме «Разговор с растениями, или об условиях прорастания семян»	с.108
<i>Морозова Н. В.</i> Урок по теме «Атмосферное давление. Ветер и причины его возникновения»	с.120
<i>Русакова С.Л.</i> Урок по теме «Сила тяжести. Связь силы тяжести с массой»	с.130
<i>Сахарова И.А.</i> Урок по теме «Состав почвы»	с.137
<i>Севастьянова Н.В.</i> Урок по теме «Измерение скоростей молекул газа»	с.154
<i>Селиверстова Н.А.</i> Урок по теме «Жесткость воды»	с.160
<i>Соболева Л.Л.</i> Урок по теме «Исследование строения корневища, клубня, луковицы.	с.168
<i>Фокина С.В.; Терентьева И.А.</i> Урок по теме «Сила трения»	с.177
<i>Хлопкова Е.Ю.</i> Урок по теме «Население Центральной России»	с.201
ПРИЛОЖЕНИЕ: Положение о порядке организации и проведении регионального конкурса педагогических разработок учителей естественно-математического цикла «Современный урок: базовые исследовательские действия»	с.209

ВВЕДЕНИЕ

Метапредметные результаты освоения программы учебных предметов характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями. Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые исследовательские действия:

- Самостоятельно определять и формулировать цели мини-исследований, формулировать и использовать вопросы как исследовательский инструмент.
- Формулировать в устной и письменной форме гипотезу предстоящего исследования (исследовательского проекта); осуществлять проверку гипотезы; аргументировать свою позицию, мнение.
- Проводить по самостоятельно составленному плану небольшое исследование по установлению особенностей рассматриваемых объектов, процессов, особенностей причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.
- Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, представлять результаты исследования в устной и письменной форме, в виде электронной презентации, схемы, таблицы, диаграммы и т.п.
- Формулировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию в выборе и интерпретации объекта исследования.
- Самостоятельно составлять план исследования особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.
- Овладеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.
- Прогнозировать возможное дальнейшее развитие событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.
- Публично представлять результаты учебного исследования проектной деятельности на уроке или во внеурочной деятельности (устный журнал, виртуальная экскурсия, научная конференция, стендовый доклад и др.).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ УРОКОВ

УРОК ПО ТЕМЕ: Смачивание. Капиллярные явления.

*Абасова Ирина Алексеевна,
учитель физики МБОУ «Григорьевская СОШ»
Гусь-Хрустальный район*

Пояснительная записка к уроку

УМК: Физика-8, А.В. Перышкин.

Урок является шестым в изучаемой теме «Тепловые явления». Это урок открытия нового знания.

Для формирования базовых исследовательских умений обучающихся урок спланирован в логике системно-деятельностного подхода с элементами технологии проблемного обучения. В начале урока учащиеся не смогут сформулировать тему урока, используя метод наблюдения (картинки с физическими явлениями). Поэтому будут изучать теоретический материал по электронным ресурсам ФГИС «Моя школа» (в учебнике физика 8 А.В. Перышкин нет материала для изучения этих явлений), закреплять теорию смогут через постановку эксперимента, оформляя как исследовательскую работу, в конце урока формулируют тему «Смачивание. Капиллярные явления.» Рефлексию учащиеся проводят по листу самооценки, оценивая каждый этап своей деятельности.

Цель: создать условия для формирования базовых исследовательских умений обучающихся через изучение физических явлений «смачивание», «поверхностное натяжение», «капиллярные явления» в исследовательском ключе.

Планируемые результаты обучения:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ценность научного познания:

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности

Адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям

Базовые исследовательские действия:

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- различать явления (смачивание, капиллярные явления) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе

Используемые образовательные ресурсы: «Моя школа» Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5530> Уроки 8 класс «Смачивание», «Капиллярные явления»

Оборудование урока: компьютеры с выходом в Интернет, материалы: стеклянные пластинки, стакан с водой, стакан с маслом, стакан с мыльным раствором, пипетки, ватные диски, салфетки, листы бумаги, клей, тонкие сообщающие сосуды, металлический каркас.

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p>Мотивационно-целевой этап</p> <ul style="list-style-type: none"> – Приветствие. – <i>Учитель физики.</i> Сегодня мы с вами пройдем по пути научного метода познания, методе, основанном на воспроизводимом эксперименте или наблюдении. – Предлагаю вам, расставить в правильной последовательности этапы научного познания (наблюдение, гипотеза, эксперимент, вывод) – Рассмотрим изображения (утка выходит сухой из воды, пайка платы, человек вытирается полотенцем, перемещение водомерок по поверхности воды) Приложение 1 – <i>Учитель.</i> Давайте попробуем предположить, что мы наблюдаем. <i>Учащиеся.</i> Перья у утки чем то смазаны, припой сцепляет детали, полотенце впитывает воду, водомерка не проваливается в воду) – <i>Учитель.</i> Готовы ли мы сейчас сформулировать тему урока? <i>Учащиеся.</i> Нет, у нас недостаточно знаний об этих явлениях. – Формулируем учебную задачу: – Определить и исследовать явления, изображенные на картинках. – Формулируем цель и задачи урока (научиться описывать и объяснять эти явления) 	<p>Базовые логические действия</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям
<p>Основной этап</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Учитель.</i> Предлагаю вам разделить на 4 группы и каждой группе исследовать одно явление с картинки, используя вопросы (приложение 1). 1 группа исследует явление, изображенное на картинке (пайка платы), 2 группа- явление, изображенное на картинке (утка выходит сухой из воды), 3 группа- явление, изображенное на картинке (впитывание влаги полотенцем), 4 группа- явление, изображенное на картинке (водомерка перемещается по поверхности воды). – Для работы каждой группе необходимо войти в ФГИС «Моя школа», открыть электронную библиотеку уроков по физике, 8 класс. 1 и 2 группа открывают урок «Смачивание», модуль «Осуществление учебных действий по освоению нового материала» и работают с блоком «Обсуди понятия смачивания и несмачивания» 	<p>Познавательные универсальные учебные действия Базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; – проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления

- (1-3) Приложение 2
- Вопросы для 1 группы:
- Что такое смачивание ? (явление растекания жидкости по поверхности твердого тела)
- Объясните, почему происходит смачивание? (молекулы жидкости притягиваются к молекулам твердого тела сильнее, чем друг к другу)
- Изобразите краевой угол для смачивания (острый)
- Изобразите форму, которую принимает жидкость в месте соприкосновения с сосудом (вогнутая)
- Вопросы для 2 группы:
- Что представляет собой не смачивание ? (жидкость не растекается по поверхности твердого тела тонкой пленкой, а собирается в круглые капельки)
- Объясните, почему происходит не смачивание? (молекулы жидкости притягиваются к молекулам твердого тела слабее, чем друг к другу)
- Изобразите краевой угол для не смачивания (тупой)
- Изобразите форму, которую принимает жидкость в месте соприкосновения с сосудом (выпуклая)
- 3 и 4 группы открывают урок «Капиллярные явления», модуль «Осуществление учебных действий по освоению нового материала» и работают с блоком «Внимательно прочитай параграф и составь опорный конспект по данному материалу».
- Вопросы для 3 группы: Приложение 3
- Какими особыми свойствами обладает поверхностный слой жидкости (молекулы жидкости, находящиеся вблизи свободной поверхности, имеют избыток потенциальной энергии, по сравнению с молекулами, находящимися внутри)
- От чего зависит поверхностная энергия (от сил молекулярного взаимодействия и количества ближайших соседних молекул. Энергия поверхностного слоя пропорциональна его площади)
- От чего зависит коэффициент поверхностного натяжения жидкости? (от силы, действующей на единицу длины границы поверхности)
- Как ведет себя поверхностный слой воды (как растянутая эластичная пленка)
- Вопросы для 4 группы: Приложение 4
- Какие явления называются капиллярными? (движение жидкости по тонким трубкам)
- Почему смачивающая жидкость в тонкой трубке поднимается выше уровня свободной поверхности? (силы молекулярного взаимодействия, дополнительное давление под поверхностью жидкости в капилляре направлено вверх)

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- Коммуникативные универсальные учебные действия**
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- **регулятивные универсальные учебные действия**
- Самоорганизация:** - самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- **Самоконтроль (рефлексия):** - вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- Какую форму принимает смачивающая жидкость в капилляре? (вогнутую)
- Почему не смачивающая жидкость в тонкой трубке опускается ниже уровня свободной поверхности? (силы молекулярного взаимодействия, дополнительное давление под поверхностью жидкости в капилляре направлено вниз)
- Какую форму принимает не смачивающая жидкость в капилляре? (выпуклую)
- На какую высоту поднимется жидкость в капилляре? (на такую высоту, чтобы давление столба жидкости уравнесило избыточное давление)
- *Учитель.* Начинаем презентовать свои ответы, 1 группа нам расскажет о явлении (*Учащиеся.* смачивания), 2 группа (*Учащиеся.* не смачивания), 3 группа (*Учащиеся.* поверхностное натяжение), 4 группа (*Учащиеся.* капиллярные явления)
- *Учитель.* Следующий этап нашего исследования – это выдвижение гипотезы. Давайте попробуем выдвинуть гипотезы.
- 1 группа (изображение пайка платы) *Учитель.* Почему припой скрепляет детали при пайке? (*Учащиеся.* Расплавленный припой растекается по поверхности (смачивает) спаиваемых металлических предметов)
- 2 группа (изображение утки) *Учитель.* Почему утка выходит сухой из воды? (*Учащиеся.* Перья утки смазаны жировыми выделениями, поэтому не смачиваются водой)
- 3 группа (водомерка на воде) *Учитель.* Почему водомерка перемещается по воде? (*Учащиеся.* Поверхностный слой воды ведет себя как растянутая эластичная пленка)
- 4 группа (впитывание влаги полотенцем) *Учитель.* Почему полотенце хорошо впитывает воду? (*Учащиеся.* Вода с тела человека уходит на полотенце за счет подъема жидкости по тонким волокнам, из которых оно состоит)
- *Учитель.* Давайте убедимся на практике в правильности наших гипотез и проведем эксперименты, а оформим их, как исследование, на листе. (Приложение 5)
- Каждая группа в листе «Матрица организации учебного исследования» формулирует вопрос, гипотезу, тему исследования, цель, составляет план эксперимента.
- На демонстрационном столе находятся материалы для экспериментов: стеклянные пластинки, стакан с водой, стакан с маслом, стакан с мыльным раствором, пипетки, ватные диски, салфетки, листы бумаги, клей, тонкие сообщающие сосуды, металлический каркас.
- Для проведения эксперимента каждая группа выбирает соответствующие материалы на демонстрационном столе, составляет свой план эксперимента, проводит его, а затем показывает результаты работы другим группам.
- 1 группа выбирает (на стеклянную пластинку капаем каплю воды, она растекается, на лист бумаги наносим клей и закрываем другим листом, они склеиваются)

<ul style="list-style-type: none"> – 2 группа выбирает (на стеклянную пластинку капают каплю масла, она не растекается, стеклянную пластинку смазываем маслом ватным диском и капаем каплю воды, капля не растекается) – 3 группа выбирает (металлический каркас опускают в воду или в мыльную воду и наблюдают за образованием пленки) – 4 группа выбирает(в сообщающиеся сосуды с тонкими трубками наливают воду, она устанавливается на разных уровнях, кончик салфетки опускают в воду, салфетка быстро намокает) – Делаем выводы – Если молекулы жидкости притягиваются к молекулам твердого тела сильнее, чем друг к другу, то жидкость растекается по твердому телу (явление смачивания) – Если молекулы жидкости притягиваются сильнее друг к другу, чем к молекулам твердого тела, то жидкость не растекается по твердому телу (явление несмачивания) – <i>Учитель.</i> Какие явления мы сегодня объяснили? Сформулируйте тему урока. – <i>Учащиеся.</i> Смачивание. Капиллярные явления 													
<p style="text-align: center;">Контроль , оценка Заполняем таблицу</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">– Лучше всего у меня получилось</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">– Самооценка</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">– Работа с текстом</td> <td style="text-align: center;">–</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">– Выдвижение гипотезы</td> <td style="text-align: center;">–</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">– Постановка эксперимента</td> <td style="text-align: center;">–</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">– Подведение итогов</td> <td style="text-align: center;">–</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="text-align: center;">–</td> </tr> </table>	– Лучше всего у меня получилось	– Самооценка	– Работа с текстом	–	– Выдвижение гипотезы	–	– Постановка эксперимента	–	– Подведение итогов	–	–	–	<p>– Личностные, коммуникативные</p>
– Лучше всего у меня получилось	– Самооценка												
– Работа с текстом	–												
– Выдвижение гипотезы	–												
– Постановка эксперимента	–												
– Подведение итогов	–												
–	–												
<p style="text-align: center;">Рефлексия учебной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – Каких результатов я добился сегодня на уроке? – Доволен ли я своей активностью на уроке? 	<p>– Личностные</p>												

<ul style="list-style-type: none"> - Достиг ли я поставленной цели и задач урока? 	
<p>Домашнее задание</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить сообщение о применении явлений смачивания, капиллярных явлений в практической деятельности человека . 	<ul style="list-style-type: none"> - Информационные, метапредметные

Приложение 1.



Почему у водоплавающих птиц перья и пух остаются сухими



Пайка материнской платы



Почему вода с тела человека собирается полотенцем?



Перемещение водоморок по воде

lesson.academy-content.myschool.edu.ru Урок

На страницу модуля [Всплыв.](#) Модуль: Осуществление учебных действий по освоению нового материала [Заметили и исправили](#) [В-версия](#)

1 Смачивание 1/1 выполнено [Результат](#)

Обсуди понятия смачивания и несмачивания.

1 2 3 4 5 6

Краевой угол – это угол, образованный касательными плоскостями к межфазным поверхностям, ограничивающим смачивающую жидкость, а вершина угла лежит на линии раздела трёх фаз. Измеряется методом лежащей капли.

Краевые углы: острый – смачивание, тупой – не смачивание

lesson.academy-content.myschool.edu.ru Урок

На страницу модуля [Всплыв.](#) Модуль: Осуществление учебных действий по освоению нового материала [Заметили и исправили](#) [В-версия](#)

1 Смачивание 1/1 выполнено [Результат](#)

Обсуди понятия смачивания и несмачивания.

1 2 3 4 5 6

Теперь покроем стеклянную пластинку тонким слоем растительного масла и повторим опыт. При вынимании пластинки из воды она останется сухой, а пружина не будет дополнительно растягиваться. Говорят, что тело не смачивается жидкостью, если жидкость не растекается по поверхности этого тела тонкой плёнкой, а собирается в круглые капельки. Явление несмачивания объясняется тем, что молекулы жидкости притягиваются к молекулам твёрдого тела слабее, чем друг к другу.

lesson.academy-content.myschool.edu.ru Урок

На страницу модуля [Всплыв.](#) Модуль: Осуществление учебных действий по освоению нового материала [Заметили и исправили](#) [В-версия](#)

1 Смачивание 1/1 выполнено [Результат](#)

Обсуди понятия смачивания и несмачивания.

1 2 3 4 5 6

Проведём следующий опыт. Поднесём к поверхности воды стеклянную пластинку, подвешенную на пружине. Когда пластинка коснётся поверхности воды, начнём поднимать её вверх. Можно увидеть, что в течение некоторого времени пластинка как будто прилипла к воде, и наши усилия только растягивают пружину. Когда же наконец пластинка оторвется от воды, на её нижней поверхности останется тонкая водяная плёнка.

Мы уже знаем, что между молекулами действуют силы притяжения. То, что нам понадобилось приложить определённое усилие для того, чтобы оторвать стеклянную пластинку от поверхности воды, говорит о том, что силы межмолекулярного притяжения в этом опыте действовали между молекулами воды и молекулами стекла. Вода, оставшаяся на стекле после отрыва, свидетельствует о том, что разрыв произошёл именно между молекулами воды. В противном случае стекло осталось бы сухим. Значит, сила притяжения молекул воды к молекулам стекла превосходит силу притяжения молекул воды друг к другу.

Явление растекания жидкости по поверхности твёрдого тела называют смачиванием. Это происходит в том случае, когда молекулы жидкости притягиваются к твёрдому телу сильнее, чем друг к другу.

Смачивание водой

lesson.academy-content.myschool.edu.ru Урок

На страницу модуля [Всплыв.](#) Модуль: Осуществление учебных действий по освоению нового материала [Заметили и исправили](#) [В-версия](#)

1 Смачивание 1/1 выполнено [Результат](#)

Обсуди понятия смачивания и несмачивания.

1 2 3 4 5 6

Смачивание влияет на то, какую форму принимает поверхность жидкости в месте соприкосновения с сосудом. Когда силы меж молекулярного притяжения в жидкости превышают силы притяжения молекул жидкости и стенок сосуда, форма поверхности жидкости в месте соприкосновения становится выпуклой. Если же поверхность сосуда смачивается жидкостью, форма поверхности жидкости будет вогнутой.

lessonacademy-content.myschool.edu.ru Урок

← На страницу модуля Вернуться → Модуль: Осуществление учебных действий по освоению нового материала Задания и упражнения В-версия

1 Капиллярные явления 1/1 выполнено Результат

Внимательно прочитай параграф и составь опорный конспект по данному материалу.

1 2 3 4 5 6 7

Свойства поверхностного слоя жидкости.
Поверхностный слой жидкости обладает особыми свойствами. Молекулы жидкости в этом слое находятся в непосредственной близости от другой фазы – газа. Молекула, расположенная вблизи границы раздела жидкость – газ, имеет ближайших соседей только с одной стороны, поэтому сложение всех сил, действующих на эту молекулу, дает равнодействующую, направленную внутрь жидкости. Следовательно, любая молекула жидкости, находящаяся вблизи свободной поверхности, имеет избыток потенциальной энергии, по сравнению с молекулами, находящимися внутри.
Для того чтобы перевести молекулу из объема жидкости на поверхность, необходимо совершить работу. При увеличении поверхности определенного объема жидкости внутренняя энергия жидкости увеличивается. Эта составляющая внутренней энергии пропорциональна площади поверхности жидкости и называется поверхностной энергией. Величина поверхностной энергии зависит от сил молекулярного взаимодействия и количества ближайших соседних молекул. Для различных веществ поверхностная энергия принимает разные значения. Энергия поверхностного слоя жидкости пропорциональна его площади:
 $E = \sigma \cdot S$.



lessonacademy-content.myschool.edu.ru Урок

← На страницу модуля Вернуться → Модуль: Осуществление учебных действий по освоению нового материала Задания и упражнения В-версия


1 Капиллярные явления 1/1 выполнено Результат

Внимательно прочитай параграф и составь опорный конспект по данному материалу.

1 2 3 4 5 6 7

Поверхностное натяжение.
Величина силы F , действующей на единицу длины границы поверхности, определяет поверхностное натяжение жидкости:
$$\sigma = \frac{F}{L}$$

 σ – коэффициент поверхностного натяжения жидкости, Н/м.
Проще всего уловить характер сил поверхностного натяжения, наблюдая образование капли у неплотно закрытого крана. Посмотрите внимательно, как постепенно растет капля, образуется сужение – шейка и капля отрывается. Поверхностный слой воды ведет себя, как растянута эластичная пленка. Можно осторожно положить швейную иглу на поверхность воды. Поверхностная пленка прогнется и не даст игле утонуть.



lessonacademy-content.myschool.edu.ru Урок

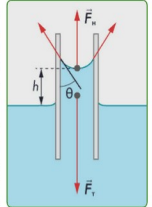
← На страницу модуля Вернуться → Модуль: Осуществление учебных действий по освоению нового материала Задания и упражнения В-версия

1 Капиллярные явления 1/1 выполнено Результат

Внимательно прочитай параграф и составь опорный конспект по данному материалу.

1 2 3 4 5 6 7

В природе часто встречаются тела, имеющие пористое строение (пронизаны множеством мелких каналов). Такую структуру имеют бумага, кожа, дерево, почва, многие строительные материалы. Вода или другая жидкость, попадая на такое твердое тело, может впитываться в него, поднимаясь вверх на большую высоту. Так поднимается влага в стеблях растений, керосин поднимается по фитилю, ткань впитывает влагу. Такие явления называются капиллярными.
В узкой цилиндрической трубке смачивающая жидкость за счет сил молекулярного взаимодействия поднимается вверх, принимая вогнутую форму. Под вогнутой поверхностью появляется дополнительное давление, направленное вверх, в связи с чем уровень жидкости в капилляре выше уровня свободной поверхности. Несмачивающая же жидкость принимает выпуклую поверхность. Под выпуклой поверхностью жидкости возникает обратное дополнительное давление, направленное вниз, так что уровень жидкости с выпуклым мениском ниже, чем уровень свободной поверхности. Величина добавочного давления равна $p = 2 \frac{\sigma}{R}$.
Жидкость в капилляре поднимается на такую высоту, чтобы давление столба жидкости уравновесило избыточное давление. Высота подъема жидкости в капилляре равна $h = \frac{2\sigma}{\rho R g}$.



1. Сформулируйте вопрос, ответ на который вы искали, проводя данное исследование
2. Сформулируйте гипотезу, которую вы проверяли в ходе данного исследования
3. Сформулируйте тему проведенного вами исследования / эксперимента
4. Сформулируйте цель, проведенного исследования / эксперимента
5. Составьте ход работы эксперимента по проверке выдвинутой гипотезы
6. Проведите эксперимент по составленному вами плану.
7. Сформулируйте выводы по итогам эксперимента
8. Верна ли гипотеза, которую вы сформулировали?
9. Какой научный факт был установлен в ходе данного исследования?
10. Какие методы вы использовали, проводя данное исследование?

УРОК ПО ТЕМЕ: Фотосинтез

*Альшанская Наталья Ивановна,
учитель биологии МБОУ Галицкая СОШ*

Пояснительная записка к уроку

Место урока в теме: это второй в теме «Жизнедеятельность растительного организма. Питание». Предыдущие занятия были посвящены изучению минерального питания растений, поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению. На этом занятии формируется представление о воздушном питании растений – фотосинтезе. Урок спланирован в логике системно-деятельностного подхода. Содержание, цель и задачи урока соответствуют требованиям ФГОС ООО. В ходе урока планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов. Для формирования базовых исследовательских действий вводятся элементы исследования в урок. Учащиеся знакомятся со структурой исследования. В ходе урока ученики учатся формулировать тему, цели, задачи, гипотезу учебного исследования, объект и предмет исследования, выстраивать ход работы и проводить исследование, оценивать и оформлять полученные результаты и делать выводы. На основании исследований, учащиеся учатся строить свою мысль последовательно.

Большое внимание уделяется формированию у учащихся естественно-научной грамотности через исследовательскую деятельность на уроке. Тема «Фотосинтез» – одна из наиболее сложных тем в курсе изучения биологии, где достаточно сложный и большой объем информации. У детей всегда возникают трудности при её усвоении. Тем не менее, изучаемая тема предоставляет большие возможности для организации биологических экспериментов и наблюдений, для развития умений выдвигать гипотезы, видеть проблему и предлагать варианты её решения, устанавливать причинно-следственные связи и др. Учащиеся работают в рабочих листах и выполняют задания, способствующие формированию у учащихся естественно-научной грамотности через исследовательскую деятельность на уроке. Использование рабочих листов дает экономию учебного времени, развивает зрительную память, что обеспечивает понимание и более прочное усвоение материала. Изучение нового материала происходит в форме индивидуальной и групповой работы. Групповая форма работы обеспечивает организацию совместных действий, коммуникацию, общение, обмен и взаимопонимание. работа в группе позволяет втянуть в активную деятельность весь ее состав, возрастает

эмоциональная привлекательность учебной деятельности. Результат работы каждый ученик оформляет задания в рабочих листах, которые оцениваются учителем.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, проблемно-поисковый методы.

Цель урока: Создать условия для открытия учащимися знаний о процессе фотосинтеза как способе воздушного питания растений

Планируемые результаты обучения

Учебные задачи, направленные на достижение личностных результатов обучения:

- формирование патриотического воспитания: отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;
- формирование экологического воспитания: осознание экологических проблем и путей их решения;
 - формирование ценностного отношения к биологии, развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Учебные задачи, направленные на достижение метапредметных результатов обучения:

- уметь формулировать гипотезу об истинности собственных суждений, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- в ходе диалога задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы,
- уметь публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования);
- уметь ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

Учебные задачи, направленные на достижение предметных результатов обучения:

- применять биологические термины и понятия (минеральное питание, фотосинтез) в соответствии с поставленной задачей;
- сформировать у учащихся представление о фотосинтезе как одном из важнейших способов питания растений, историей его открытия, условиями, необходимыми для протекания этого процесса;
- объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека; познакомить с раскрытием значения фотосинтеза в жизни зеленых растений и в природе;
- использовать методы биологии: развивать практические умения и навыки по закладке, проведению и описанию результатов проведенных опытов и наблюдений
- воспитывать у обучающихся ответственное отношение к окружающей среде через раскрытие космической роли фотосинтеза, приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие наук о растениях;

Оборудование: компьютер, проектор, презентация

Образовательные ресурсы:

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863d2028>

Электронные ресурсы:

1. <https://infourok.ru/videouroki>
2. <http://www.uchportal.ru/load/77>
3. <https://www.google.ru/search?q=биология+6+лласс>

Дидактический материал

1. Учебник **Пасечник В. В.** «Биология: Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность: Линейный курс, 6 класс». – М.: Дрофа, 2021.
2. В.В. Пасечник Методическое пособие к учебнику биология 6 класс. М. Дрофа 2016 г.
3. А.А. Калинина Поурочные разработки по биологии 6 класс М. Вако
4. Лысенко Г.Г. Значение фотосинтеза // Биология для школьников №1, 2005. с. 2-4.
3. Мельникова Е.Л. Проблемный урок, или как открывать знания с учениками: Пособие для учителя. – М., 2002. 168 с.
4. Носов А.М. Фотосинтез: это очень просто // Биология для школьников №1, 2005. с. 13-22

Конспект урока по теме «Фотосинтез»

Этапы урока. Основные виды деятельности учителя и учащихся на уроке	Формируемые УУД
<p>1. Организационный этап. Здравствуйте. Ребята! Вот звонок нам дал сигнал Поработать час настал. Так что время не теряем И работать начинаем!</p> <p>2. Актуализация знаний Фронтальный опрос Все растения могут дышать, питаться, размножаться, активно реагировать, выделять.</p> <ul style="list-style-type: none">- С каким важным свойством живых организмов мы познакомились на предыдущем уроке? (питание)- Что такое питание? (Питание - это процесс получения органических веществ и энергии)- Какие типы питания вы знаете? (Автотрофное и гетеротрофное)- Каких организмов называют автотрофами?- Почему на земле не заканчивается пища? Одни животные питаются другими, а те в свою очередь питаются растениями. Пищевая цепь всегда начинается с растений. Откуда растения берут пищу? Да, мы с вами уже знакомы с почвенным питанием. Какой орган растения обеспечивает почвенное	<p>К УУД: учатся общению</p> <p>Р: целеполагание, коррекция</p>

питание? (корень) Какие вещества поглощает корень из почвы? (воду и минеральные вещества). Но мы с вами знаем, что растения состоят как из неорганических, так и из органических веществ.

3. Мотивационно-целевой этап

Уже в Древней Греции ученые пытались ответить на вопрос: как питаются растения? Они видели, что человек и животные существуют за счет потребляемой пищи. Но какую пищу поглощает растение и как оно это делает? Было совершенно ясно, что растение не может жить без почвы. Поэтому сначала предполагали, что именно из почвы растение получает все необходимое. Богатая фантазия помогла представить на кончиках корней маленькие ротики, которые поедают почвенные частицы. В XVII веке голландский врач Ян Баптист ван Гельмонт доказал, что почва для растения не самое главное. Для своего эксперимента он взял иву - растение неприхотливое в питании, а главное очень быстро растущее. В глиняной кадке с почвой он выращивал иву, поливая её только дождевой водой. Опавшие листья собирал и взвешивал. Через 5 лет масса ивы вместе с опавшими листьями увеличилась на 77 кг, а масса почвы уменьшилась всего на 57 г.

- Какую гипотезу проверял Гельмонт этим экспериментом? (растения вырастают, поедая почву)

- Оправдалась ли гипотеза Гельмонта? (нет, гипотеза не оправдалась)

- Какой вывод сделал Гельмонт?

Ученый сделал вывод, что почва для растения не самое главное, Уменьшение веса почвы ученый посчитал ошибкой эксперимента. Растение растет и развивается с помощью воды. Он еще тогда не знал, откуда берется пища для растения. Гельмонт назвал это водным питанием. (*приложение 1, задание 1*)

- Верный ли вывод сделал Гельмонт? (Нет, не верный. Растение действительно берет питательные вещества из почвы, но почвенное питание не единственное питание для растений. Помимо почвенного питания, существует воздушное питание растений.

Мы постараемся ответить на вопрос, на который в свое время не смог ответить ученый. Прошло очень много лет, пока учёные начали задумываться о том, что важно питание не почвенное, а воздушное. Этот процесс является едва ли не самым замечательным процессом, происходящим на нашей планете. Благодаря этому биологическому явлению существует всё живое на Земле.

У вас в рабочих листах указаны термины (найдите их): солнце, хлоропласты, растение, автотрофы, синтез, органические вещества. Подумайте, как иначе можно назвать воздушное питание растений. (*приложение 1, задание 2*)

Ответы учащихся: фотосинтез.

Совершенно верно! Фотосинтез - это уникальный процесс. Внимательно посмотрите на это определение. Какие главные части в нём можно выделить (фото- свет и синтез – образование). Речь сегодня пойдет о - «фотосинтезе». Тема урока «фотосинтез» (запись в тетради).

Л: развитие научной любознательности, интереса к биологической науке,

П УУД: приводить примеры вклада зарубежных учёных в развитие наук о растениях;

П УУД: характеризовать процессы жизнедеятельности растений:

Давайте вернемся к опыту Гельмонта и сформулируем гипотезу, что есть еще один тип питания для растений, в результате которого растения наращивают свою массу. И сегодня на уроке мы проверим эту гипотезу.

Далее определяем цели урока. Вспоминаем, что для постановки целей надо спросить себя, что мы (все вместе) сегодня узнаем, чему мы (все вместе) сегодня научимся и, наконец, что каждый сегодня из нас сумеет сделать. Цель – объяснение результата опыта Гельмонта. Сможем ли предположить, что такое фотосинтез? Какие условия необходимы для протекания данного процесса? Каково значение фотосинтеза в природе и жизни человека?

Для того, чтобы выяснить какие условия необходимы для протекания фотосинтеза, вы в группах выполните задание в инструктивных картах (*приложение 2*)

А теперь давайте заслушаем представителей групп. Давайте вернемся к опыту Яна Гельмонта. Что не учел ученый? Какие же условия необходимы для протекания процесса фотосинтеза? Во время выступлений заполняем таблиц, корректируем свои ответы.

В ходе выступлений учащихся учитель демонстрирует слайды с рисунками данных опытов. Затем демонстрируем слайд с таблицей для проверки написания вывода каждым учащимся. (*Приложение 1, задание 3*)

А теперь обобщим полученные результаты, но уже при помощи схемы.

Лист – спец орган для фотосинтеза.

Зелёный лист – специализированный орган воздушного питания.



Используется вариант определения, в которое нужно вставить пропущенные слова:

«Фотосинтез – процесс образования в зеленых клетках органических веществ (углеводов) из неорганических (углекислого газа и воды) за счет энергии света».

Послушайте, что говорил о фотосинтезе выдающийся русский учёный Климент Аркадьевич Тимирязев:

«Дайте самому лучшему повару сколько угодно свежего воздуха..., солнечного света и целую речку

Б ИД: уметь формулировать гипотезу самостоятельно формулировать обобщения и выводы

К УУД: уметь публично представлять результаты выполненного биологического опыта

П УУД применять биологические термины и понятия

чистой воды и попросите, чтобы из всего этого он приготовил вам сахар, крахмал, жиры и зерно, - он решит, что вы над ним смеётесь. Но то, что кажется совершенно фантастичным человеку, беспрепятственно совершается в зелёных листьях растения».

Ребята, какую мысль до нас пытался донести Климент Тимирязев?

(огромная роль растений в природе и жизни человека; уникальность фотосинтеза)

Изучение фотосинтеза привело Тимирязева к выводу о "космической роли растений". Так каково же значение фотосинтеза?

Космическая роль фотосинтеза (отвечают представители групп.)

- 1) образование органического вещества - пища для грибов, бактерий, животных и человека.
- 2) накопление солнечной энергии из космоса на Землю
- 3) энергетические ресурсы – нефть, уголь, торф),
- 4) поддержание постоянства содержания углекислого газа.
- 5) образование озонового слоя, защитного экрана от УФЛ.
- 6) выделение и накопление кислорода для дыхания живых организмов,

А вот как оценил роль фотосинтеза другой российский ученый Сергей Павлович Костычев (1877-1931): «Стоит зеленому листу прекратить работу на несколько лет, и все живое население земного шара, в том числе и человечество, погибнет».

- Какой мы можем сделать вывод о фотосинтезе?

Таким образом, мы можем сделать вывод, что без фотосинтеза живые организмы на земле существовать не могут, это величайший процесс.

Земля – единственная планета солнечной системы, на которой есть жизнь. Чтобы жизнь на ней продолжалась, мы должны бережно относиться к растениям.

Без особой нужды, от скуки,

Если даже в лесу впервые,

Не ломай ты деревьям руки,

Ведь живые они, живые!

Лес-это еще и легкие нашей планеты. Один его гектар за год избавляет от углекислого газа и пыли 18 миллионов кубических метров воздуха. Загрязнение атмосферы может привести к

более высокому уровню содержания углекислого газа в воздухе. А это, в свою очередь, приведет к изменению теплового баланса планеты, к ее перегреву вследствие так называемого «парникового эффекта». Перегрев планеты может привести к таянию льдов в полярных областях и в высокогорьях, к поднятию уровня Мирового океана, к сокращению площади суши, в том числе занятой культурной

Л УУД: формирование патриотического воспитания

П УУД:

значение фотосинтеза в природе и в жизни человека;

Л УУД: формирование патриотического воспитания

Л УУД: осознание экологических проблем и путей их решения;

Р УУД: самоконтроль, самооценка

растительностью.

4. Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка). *Организует самооценку учащимися собственной учебной деятельности на уроке, меру своего продвижения к цели. Организует подводящий диалог.*

- Обратите внимание на наши записи!

Демонстрирует: проблему урока, цель, задачи, план.

- Как вы думаете, всё мы выполнили? Что вы приобрели после этого урока? Что было интересным?

- Почему на Земле существует жизнь? (Благодаря кому она существует? Нужно нам охранять, сберегать растения, а особенно леса? Что нужно для этого делать?) **(Приложение 1, задание 4)**

5. Рефлексия. (Приложение 1)

Закончи предложение.

Сегодня я узнал.....

Было интересно.....

Было сложно.....

Я понял, что.....

Теперь я могу.....

Я научился.....

Я смог.....

6. Домашнее задание

Решить задачи

1) На Крайнем Севере, в условиях полярной ночи и вечной мерзлоты, в теплицах выращивают огурцы и помидоры. Кругом снег, а в теплице зреют плоды. Каким образом создаются необходимые условия для выращивания данных овощей?

(Для более быстрого роста и развития растений, образования плодов и семян. В теплицах и парниках человек создает определенные условия – освещенность, температурный режим, минеральное питание растений, концентрация углекислого газа. Все эти условия увеличивают скорость фотосинтеза)

2) В опыте лист растения смазали вазелином. Несмотря на то, что этот лист хорошо освещался солнцем, органические вещества в нём не образовались. Объясните результаты опыта. *(Органические вещества не образовались, так как вазелин затрудняет газообмен через устьица, закупоривает устьица. Значит поступление углекислого газа не может произойти, что не позволяет протеканию фотосинтеза)*

Рабочий лист

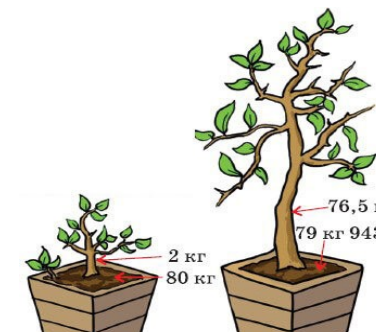
Фамилия _____

Задание 1.

Эксперимент Ян Баптиста ван Гельмонта

Вопросы и задания:

1. Объясните, за счет чего растение увеличилось в размерах и массе.
2. Какую ошибку допустил ван Гельмонт при постановке опыта?
3. Уменьшение веса почвы ученый посчитал ошибкой эксперимента. Так ли это на самом деле?



Задание 2.

У вас в рабочих листах указаны термины: солнце, хлоропласты, растение, автотрофы, синтез, органические вещества. Подумайте, как иначе можно назвать воздушное питание растений

Тема урока _____

Задание 3.

Условия, необходимые для протекания процесса фотосинтеза

№	Отчет групп	Вывод	Условие для фотосинтеза
---	-------------	-------	-------------------------

1	Эксперимент 1	Свет является необходимым условием для протекания фотосинтеза. Образование крахмала в листьях растений возможно только на свету. Без света органическое вещество в растении не образуется	Свет
2	Эксперимент 2	Образование крахмала происходит только в клетках, содержащих хлорофилл. На участках листьев, лишенных хлорофилла, крахмал не образуется	Хлорофилл
3	Эксперимент 3	Чтобы в листьях смог синтезироваться крахмал, в воздухе должен содержаться углекислый газ.	Углекислый газ
4	Эксперимент 4	Для синтеза органических веществ в листьях, необходимо наличие воды.)	Вода
4	Эксперимент 5	В процессе фотосинтеза происходит выделение кислорода. Кислород образуется в зеленых растениях только на свету.	На свету выделяется кислород

Задание 4. Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка),

Какие вещества образуются в процессе фотосинтеза?

а) кислород б) вода в) углекислый газ г) сахар

В каких клеточных органоидах протекает фотосинтез?

а) в ядре б) **в хлоропластах** в) в вакуолях г) в лейкопластах

Как доказать, что органические вещества в листьях растений образуются в процессе фотосинтеза только на свету?

а) поставить растение на свет, а затем с помощью йодной пробы определить содержание в нем крахмала

б) одно растение надо поставить на свет, а другое в темное помещение. Затем проверить йодной пробой содержание крахмала в растениях

в) поставить растение в темное место и проверить содержание в нем крахмала йодной пробой

г) срезать лист у любого растения в природе и с помощью йодной пробы определить наличие в нем крахмала

Какой ученый первым обнаружил способность растений выделять на свету кислород?

а) Джозеф Пристли б) К.А.Тимирязев в) Жан Сенебье г) ван Гельмонт

Что произойдет с растением картофеля, листья которого объел колорадский жук:

а) погибнет б) **не образует клубни** в) начнет лучше куститься г) ничего не произойдет

б. Прочитайте текст

Углекислый газ, как и кислород, играет большую роль в природных процессах на Земле. Увеличение количества углекислого газа в атмосфере может приводить к изменениям климата. Учёные считают это явление опасным. В окружающем мире постоянно протекают явления как увеличивающие, так и уменьшающие содержание углекислого газа в атмосфере.

Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

Какие процессы в природе могут уменьшать содержание углекислого газа в воздухе?

Отметьте два верных варианта ответа.

Растворение газов в океане

Извержения вулканов

Дыхание живых организмов

Увеличение площади лесов на планете

Природные лесные пожары

5. Рефлексия. Закончи предложение.

Сегодня я узнал.....

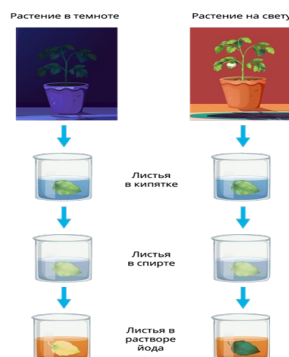
Было интересно.....

Было сложно.....

Я понял, что.....
Теперь я могу.....
Я научился.....
Я смог.....

Приложение 2.

Инструктивная карта для 1 группы



Задание 1.

Эксперимент 1. В одной из лабораторий ученые проводили следующее исследование: взяли два растения, одно поставили на подоконник, а второе в темный шкаф, через несколько дней с обоих растений срезали по листу, прокипятили их в растворе спирта, в результате чего они обесцветились, так как разрушился хлорофилл. Затем поместили листья в слабый раствор йода. В первом случае лист немного пожелтел, но окраску не изменил. Лист во втором стакане изменил свою окраску и стал синим.

1. Влияние, какого фактора проверяли ученые в ходе исследования? **(Какую роль играет свет в процессе фотосинтеза)**
2. Сформулируйте вопрос, ответ на который может быть получен в ходе данного исследования? **(Почему лист растения, стоящего в темном месте не изменился в окраске, а лист растения, которое находилось на свету, посинел?)**
3. Что образуется в результате фотосинтеза? **(Крахмал)**
4. Сформулируйте тему исследования, которые проводили ученые. **(Влияние света на протекание фотосинтеза, нужен ли свет для образования крахмала?)**
5. Сформулируйте цель, которую ученые поставили, проводя данную исследование. **(Выявить при каких условиях протекает фотосинтез, на свету или в темноте.)**
6. Сформулируйте гипотезу, которую можно проверить в ходе данного исследования. **(Для протекания фотосинтеза листьям растений нужен свет.)**
7. Составьте ход работы, с помощью которого можно будет повторить данное исследование.

Перед вами находятся два листа герани. Лист № 1 срезан с растения, стоящее на подоконнике, а лист № 2 срезан с растения, стоящее в шкафу.

8. Проверьте, в каком из листьев произошло образование крахмала.

9. Подтвердите или опровергните сформулированную вами гипотезу.

10. Сделайте вывод о том, является ли свет необходимым условием для осуществления фотосинтеза. (Свет является необходимым условием для протекания фотосинтеза. Образование крахмала в листьях растений возможно только на свету. Без света органическое вещество в растении не образуется.)

11. Запишите и оформите вашу исследовательскую работу.

Задание 2. Прочитайте текст «Роль фотосинтеза в природе и жизни человека» и выявите, какое значение имеет фотосинтез для всех живых организмов. Часто в растениях образуется больше органических веществ, чем может быть немедленно израсходовано для роста и других жизненных процессов. Все живые организмы на Земле живут за счёт той солнечной энергии, которая получена растениями и законсервирована в процессе фотосинтеза в углеводах и других органических веществах. Углеводы — важный продукт фотосинтеза. У многих растений углеводы запасаются в органах в виде крахмала: в корнях, видоизменённых побегах (луковицах, клубнях, корневищах), в семенах, а также в виде сахаров (в ягодах, сочных плодах, корнеплодах сахарной свёклы, стеблях сахарного тростника).

Инструктивная карта для 2 группы

Задание 1.

Эксперимент 2. Ученые взяли растение *хлорофитум пестролистный*. Он имеет двухцветную окраску (сердинка зеленая, а край листа белый). Затем был срезан лист растения, который прокипятили в растворе спирта для того, чтобы разрушился хлорофилл и листья обесцветились. Затем листья поместили в слабый раствор йода. Середина листа *хлорофитума* посинела, а края с белой полоской остались без изменения.

1. Влияние, какого фактора проверяли ученые в ходе исследования? (**Какую роль играет хлорофилл в процессе фотосинтеза?**)

2. Сформулируйте вопрос, ответ на который может быть получен в ходе данного исследования? (**Почему середина листа *хлорофитума* посинела, а края с белой полоской остались без изменения?**)

3. Что образуется в результате фотосинтеза? (**Крахмал**)

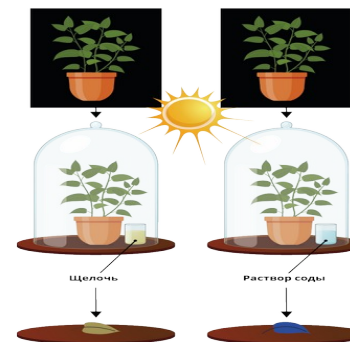
4. Зачем обесцвеченный лист окунали в раствор йода? Почему середина листа не окрасилась, а края листа посинели? (**Проводим качественную реакцию на органическое вещество крахмал. Крахмал образовался там, где есть хлорофилл.**)



5. Сформулируйте тему исследования, которые проводили ученые. **(Влияние хлорофилла для протекания фотосинтеза?)**
6. Сформулируйте цель, которую ученые поставили, проводя данную исследование. **(Выявить при каких условиях протекает процесс фотосинтеза. Протекает ли он там, хлорофилл?)**
7. Сформулируйте гипотезу, которую можно проверить в ходе данного исследования. **(Образование крахмала происходит только в клетках, содержащих хлорофилл)**
8. Составьте ход работы, с помощью которого можно будет повторить данное исследование.
Перед вами находятся лист растения герань окаймленная.
9. Проверьте, в какой части листа произошло образование крахмала.
10. Подтвердите или опровергните сформулированную вами гипотезу.
11. Сделайте вывод о том, хлорофилл является необходимым условием для осуществления фотосинтеза.
12. Запишите и оформите вашу исследовательскую работу.

Задание 2. Прочитайте в учебнике «Роль фотосинтеза в природе и жизни человека» и выявите, какое значение имеет процесс фотосинтеза. Созданные в процессе фотосинтеза органические вещества — источник пищи и энергии для всего живого на Земле. За миллиарды лет на нашей планете накопились большие запасы органических веществ, входящих в состав древесины, торфа, нефти, угля, природного газа. Всё это бывшие растения, в которых запасена преобразованная солнечная энергия. Поэтому органические вещества — отличный энергоноситель. Люди используют их для получения тепла, которое выделяется при сгорании топлива. Углеводы используются клетками всех живых организмов в качестве источника энергии для жизни.

Инструктивная карта для 3 группы



Задание 1.

Эксперимент 3. В одной из лабораторий ученые проводили следующее исследование: взяли два растения и выдержали несколько дней в темноте для оттока органических веществ. Через некоторое время перенесли растения на свет и накрыли колбой. Под один колпак поместили стакан с известковой водой, которая поглощает углекислый газ, под другой – раствор соды, из которого выделяется углекислый газ.

Через несколько дней с обоих растений срезали по листу, прокипятили их в растворе спирта, в результате чего они обесцветились, так как разрушился хлорофилл. Затем поместили листья в слабый раствор йода. В первом случае лист немного пожелтел, но окраску не изменил. Лист во втором стакане изменил свою окраску и стал синим.

1. Влияние, какого фактора проверяли ученые в ходе исследования? (**Какую роль играет углекислый газ в процессе фотосинтеза?**)
 2. Сформулируйте вопрос, ответ на который может быть получен в ходе данного исследования? (**Почему лист герани без углекислого газа не изменил свою окраску после эксперимента, а при наличии углекислого газа лист окрасился в синий цвет?**)
 3. Что образуется в результате фотосинтеза? (**Крахмал**)
 4. Зачем обесцвеченный лист окунали в раствор йода? Почему лист не окрасился середина листа не окрасилась, а края листа посинели? (**Проводим качественную реакцию на органическое вещество крахмал. Образование крахмала произошло в том растении, возле которого в воздухе был углекислый газ.**)
 5. Сформулируйте тему исследования, которые проводили ученые. (**Влияние углекислого газа на протекание процесса фотосинтеза.**)
 6. Сформулируйте цель, которую ученые поставили, проводя данную исследование. (**Выявить необходимость углекислого газа для протекания процесса фотосинтеза?**)
 7. Сформулируйте гипотезу, которую можно проверить в ходе данного исследования. (**Чтобы в листьях смог синтезироваться крахмал, в воздухе должен содержаться углекислый газ.**)
 8. Составьте ход работы, с помощью которого можно будет повторить данное исследование.
Перед вами находятся лист растения, которое находилось на свету, в колбе с известковой водой. Чтобы доказать, что для образования крахмала в листьях необходим углекислый газ, комнатное растение также предварительно выдерживают в темноте. Колба была закрыта ватным тампоном.
 9. Проверьте, произошло ли образование крахмала.
 10. Подтвердите или опровергните сформулированную вами гипотезу.
 11. Сделайте вывод о том, углекислый газ является необходимым условием необходимым для образования органического вещества, для осуществления фотосинтеза.
 12. Запишите и оформите вашу исследовательскую работу.
- Задание 2.

Прочитайте текст в учебнике «Роль фотосинтеза в природе и жизни человека», вспомните состав атмосферы. Ответьте на вопрос, каково значение фотосинтеза и в чем заключается планетарная роль зеленых растений.

В воздухе углекислого газа содержится около (0,03) % по объёму. Эта величина не изменяется много тысячелетий, хотя огромное количество живых существ постоянно выделяет углекислый газ при дыхании. Очень много этого газа образуется при гниении органических остатков, а также при сжигании топлива для обогрева помещений и в двигателях автомобилей. В воздух попадает углекислый газ при лесных пожарах и извержении вулканов.

Углекислый газ поглощают и используют в фотосинтезе зеленые растения, поддерживая его содержание в воздухе на постоянном уровне.

Инструктивная карта для 4 группы

Задание 1.

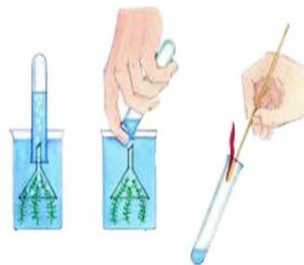
Исследование 4. Ученые взяли два растения герани. Оба растения выдерживали в темноте несколько суток для оттока органических веществ из листьев. Растение под номером один находилось под прозрачным колпаком на свету и не поливалось в течение нескольких суток. Лист под номером два находился под прозрачным колпаком, и получало достаточное количество воды регулярно. Затем с обоих растений были срезаны по одному листу, которые прокипятили в растворе спирта для того, чтобы разрушился хлорофилл, и листья обесцветились. Затем листья поместили в слабый раствор йода. Один из листьев окрасился в фиолетовый цвет, а другой нет.

1. Влияние, какого фактора проверяли ученые в ходе исследования? **(Какую роль играет вода в процессе фотосинтеза?)**
2. Сформулируйте вопрос, ответ на который может быть получен в ходе данного исследования? **(Почему лист растения, которое не поливалось несколько дней не изменил свою окраску после эксперимента, а при лист растения, которое получало достаточное количество воды, окрасился в синий цвет?)**
3. Что образуется в результате фотосинтеза? **(Крахмал)**
4. Зачем обесцветенный лист окунали в раствор йода? Почему один из них окрасился, а другой нет? **(Проводим качественную реакцию на органическое вещество крахмал. Образование крахмала произошло в том растении, которое поливалось и получало достаточное количество воды.)**
5. Сформулируйте тему исследования, которые проводили ученые. **(Влияние воды на протекание процесса фотосинтеза.)**
6. Сформулируйте цель, которую ученые поставили, проводя данную исследование. **(Выявить необходимость воды для протекания процесса фотосинтеза?)**
7. Сформулируйте гипотезу, которую можно проверить в ходе данного исследования. **(Чтобы в листьях смог синтезироваться крахмал, необходимо наличие воды.)**

Перед вами находятся два листа герани. Лист № 1 срезан с растения, получавшее достаточно воды, а лист № 2 срезан с растения, которое не поливали.

10. Проверьте, в каком из листьев произошло образование крахмала.
 11. Подтвердите или опровергните сформулированную вами гипотезу.
 12. Сделайте вывод о том, является ли вода необходимым условием для осуществления фотосинтеза.
- Прочитайте текст «Роль фотосинтеза в природе и жизни человека» и выявите, как связан фотосинтез с образованием озонового слоя? Возникновение озонового слоя связано с появлением фотосинтеза и накоплением в атмосфере кислорода. Ежегодно на Земле производится 150 млрд. тонн органического вещества и выделяется 200 млрд. тонн свободного кислорода. Из кислорода образуется озоновый слой, защищающий живые организмы от ультрафиолетовой радиации. Ультрафиолетовые лучи губительны для всего живого. Основная часть этого излучения задерживается озоновым экраном атмосферы. Поэтому живые организмы распространены до озонового слоя.

Инструктивная карта для 5 группы



Задание 1

Эксперимент 5. В своем эксперименте голландский ученый Ян Ингенхауз поместил ветку элодеи под водой, прикрыв опрокинутой воронкой, На шейку воронки надел пробирку. При солнечном свете из растения, сквозь воду устремились пузырьки газа. Когда пробирка наполнилась газом, ученый опустил в пробирку тлеющую лучинку. Она ярко вспыхнула.

1. Сформулируйте вопрос, ответ на который может быть получен в ходе данного исследования? **(Какой газ выделяют растения на свету?)**
2. Почему в лесу так легко дышится?
3. Сформулируйте тему исследования, которые проводили ученые. **(При фотосинтезе растения выделяют кислород).**
4. Сформулируйте цель, которую ученые поставили, проводя данную исследование. **(Выявить, что растение при фотосинтезе выделяет кислород.)**
5. Сформулируйте гипотезу, которую можно проверить в ходе данного исследования. **(На свету растения выделяют кислород, необходимый для дыхания всем живым организмам.)**
6. С помощью какого способа ученый смог определить, какой газ выделяется? Какой газ поддерживает горение? **(С помощью горящей лучинки. Если она горит, то углекислого газа в банке нет. Появился другой газ. Газ поддерживающий горение - кислород.)**
7. Составьте ход работы, с помощью которого можно будет повторить данное исследование.

Перед вами два растения. Одно растение помещено на несколько дней в темный шкаф, другое находится на свету.

10. Проверьте, в каком из сосудов произошло образование кислорода.
11. Подтвердите или опровергните сформулированную вами гипотезу.
12. Сделайте вывод о том, является ли свет необходимым условием для образования кислорода **(Кислород образуется в зеленых растениях только на свету.)**
13. Запишите и оформите вашу исследовательскую работу.

ЭКСПЕРИМЕНТ ДЖОЗЕФА ПРИСТЛИ



Джозеф Пристли (1733 - 1804) известный английский ученый, химик. Его интересовал вопрос: почему воздух полей и лесов чище городского? Он предположил, что растения очищают его от веществ, выделяемых людьми при дыхании, а также дымящимися трубами заводов и фабрик. Он посадил под стеклянный колпак мыш, быстрое животное погибло. Тогда он поместил под такой же колпак другую мыш, но уже вместе с веткой мяты. Мышь оказалась живой. Многие пытались повторить его результаты, но они оказались противоречивыми? *Почему?*

Влияние, какого фактора проверял ученый в ходе исследования?

2. Сформулируйте вопрос, ответ на который может быть получен в ходе данного исследования? (*действительно ли растения очищают «испорченный» животными воздух*)
3. Какой газ выделяется при дыхании? Какой газ поглощается при дыхании? (**Выделяется углекислый газ, поглощается кислород**)
4. Какой газ поддерживает горение? (**кислород**)
5. Почему погасла свеча под первым колпаком? Почему погибла мышь? (*под колпаком стало больше углекислого газа. Мышь погибла из-за недостатка кислорода*)
6. Зачем ученый поместил ветку мяты под колпак с мышью? почему мышка, помещенная под колпак вместе с зеленым растением, выжила? (*растение на свету поглощает углекислый газ и выделяет кислород, необходимый животным для дыхания*)
6. Сформулируйте тему исследования, которые проводили ученые.
Какой газ образуется в результате фотосинтеза?
7. Сформулируйте цель, которую ученые поставили, проводя данную исследование. **Выявить какой газ выделяется при фотосинтезе**
8. Сформулируйте гипотезу, которую можно проверить в ходе данного исследования. (**Растения при фотосинтезе выделяют кислород**)
9. Составьте ход работы, с помощью которого можно будет повторить данное исследование.
Перед вами находятся растение, свеча, колпак.
10. Проверьте, какой газ образуется растением под колпаком.
11. Подтвердите или опровергните сформулированную вами гипотезу.
12. Сделайте вывод о том, что растения «очищают» воздух.
13. Запишите и оформите вашу исследовательскую работу.

УРОК ПО ТЕМЕ: Сила трения скольжения

*Арапова Елена Викторовна,
учитель физики МАОУ СОШ 47, г. Владимир*

Пояснительная записка к уроку

Урок рассчитан на УМК «Классический курс» Мякишев Г.Я. и др. (10-11) (Базовый и Углубленный).

Урок проводится учителем с целью выяснить природу силы трения и причины ее возникновения. Немецкий педагог А. Дистервег сказал: «Ученик проходит в несколько лет дорогу, на которую человечество употребило тысячелетия. Однако его следует вести к цели не с завязанными глазами, а зрячим: он должен воспринимать истину не как готовый результат, а должен ее открыть. Учитель должен руководить этой экспедицией открытий, следовательно, также присутствовать не только в качестве простого зрителя. Но ученик должен напрягать свои силы, ему ничто не должно доставаться даром. Дается только тому, кто стремится». Поэтому во время урока учащиеся отвечают на все проблемные вопросы, которые ставит учитель и ученики совместно. Класс на протяжении урока работает фронтально, проводятся экспериментальные занятия, формулируют

цель, гипотезу и анализируют полученные результаты. Деятельность учащихся согласуется с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни .

Цель урока: создать условия для изучения силы трения, путем включения учащихся в учебно-исследовательскую деятельность, что позволит учащимся получить знания о структуре, сущности и методах осуществления учебного исследования.

Планируемые результаты обучения:

Предметные :

- повторить знания о силе трения, полученные в 7 классе,
 - углубить знания о видах силы трения, через опыты и наблюдения
 - побудить учащихся на уроке к активной и продуктивной умственной деятельности по классификации и систематизации знаний;
1. научиться решать компетентностно-ориентированные задания

Личностные:

- развивать умение формулировать выводы и обобщения по результатам проведенного исследования
- развивать умение выдвигать гипотезы, требующие проверки в ходе опытно-экспериментальной работы.
- развивать умение формулировать цели и задачи исследования.

Метапредметные:

- формировать убежденность в познавательности сущности сложных физических явлений методом наглядности;
- формировать навыки делового общения при изучении новой темы, навыки взаимного сотрудничества;

Оборудование урока:

Для каждой группы учащихся понадобится:

- планка
- брусок
- шесть грузов по 100 грамм
- динамометр
- раздаточный материал учащимся для заполнения во время исследования [приложение 1].

Дидактическое сопровождение: текстовый документ с заданиями для учащихся и учителя [приложение2]; раздаточный материал учащимся для заполнения во время исследования.

Используемые образовательные ресурсы:

- Якишев Г. Я. Физика 10 класс:учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/М. Просвещение, 2020.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – URL: <http://минобрнауки.рф>
- *Урок физики в современной школе: Творч. поиск учителей: Кн. для учителя / сост. Э. М. Браверман; под ред. В. Г. Разумовского. – М.: Просвещение, 1993. – 288 с.*

План урока	Виды УУД
<p>Учебная ситуация и ее решение, целеполагание</p> <p>«Опыт – есть единственный верный путь спрашивать природу и слышать ответ в ее лаборатории» и «Наука начинается с тех пор, как начинают измерять» Д.И. Менделеев. Тема урока: «Сила трения скольжения».</p> <p>Учитель: 18 августа 1851 г император Николай I совершил первую поездку из Петербурга в Москву по железной дороге. Императорский поезд был готов к отправлению в 4 часа утра. Начальник строительства дороги, генерал Клейнмихель, чтобы подчеркнуть особую торжественность события, приказал первую версту железнодорожного полотна покрасить белой масляной краской. Это было красиво и подчеркивало то обстоятельство, что императорский поезд первый пойдет по нетронутой белизне, уходящих в даль рельсов. А что было дальше? (паровоз ехал, буксовал)</p> <p>Учитель: Паровоз не мог двигаться, он буксовал. И жандармы, подобрав полы шинели, бежали целую версту (чуть более километра) перед поездом и посыпали песком покрашенные рельсы. Зачем? Какое обстоятельство не учел Клейнмихель? Он забыл о смазочном действии масляной краски, уменьшающем трение. Трение стало мало! Вот причина сложившейся ситуации. Сегодня поговорим о трении</p> <p>Учитель: Шел 1500 год. Великий итальянский художник, скульптор и ученый Леонардо да Винчи проводил странные опыты, чем удивлял своих учеников: он таскал по полу, то плотно свитую веревку, то ту же веревку во всю длину. Его интересовал ответ на вопрос: зависит ли сила трения от скольжения от величины площади соприкосновения в движении тел? Механики того времени были глубоко убеждены, что чем больше площадь касания, тем больше сила трения. Они рассуждали так: чем больше точек соприкосновения, тем больше сила трения. Совершенно очевидно, что на большей поверхности будет больше таких точек касания, поэтому сила трения должна зависеть от площади трущихся тел. Леонардо да Винчи усомнился в справедливости данных предположений и стал проводить опыты. Попутно он исследовал зависимость силы трения от материалов, из которых изготовлены трущиеся тела, от величины нагрузки на эти тела, от скорости скольжения и от степени гладкости или шероховатости их поверхностей.</p>	<p>Регулятивные УУД: постановка учебной задачи на основе того, что уже известно и освоено учащимися, и того, что еще предстоит узнать</p> <p>Мета предметные, познавательные</p>
<p>Формирование учебной ситуации и организация исследования по ее решению</p>	
<p>Учитель: А можем ли мы экспериментально проверить от чего зависит сила трения скольжения? (Да) Учитель разделяет на группы по 5 человек.</p>	<p>2. Базовые</p>

В нашем распоряжении следующее оборудование: динамометр, планка, брусок и шесть грузов по 100 грамм.

Учитель: 1 Сформулируйте вопросы, которые можно будет решить в ходе эксперимента с данным оборудованием.

2 Сформулируйте темы будущего эксперимента:

Сила _____ зависит от величины нагрузки на тело

Сила _____ зависит от скорости скольжения.

Сила _____ зависит от площади _____.

3 Исходя из темы сформулируйте цель эксперимента: проверить, выявить _____

4 Сформулируйте гипотезы, исходя из пункта 2

При (увеличении, уменьшении) числа грузов сила трения увеличивается (уменьшается).

Сила трения скольжения (уменьшается, увеличивается) с (уменьшением, увеличением) силы нормального давления

Сила трения скольжения (прямо, обратно) пропорциональна силе нормального давления.

5 Используя имеющееся у вас оборудование выстроите ход эксперимента, который Вы будете проводить.

6 Проведите эксперимент по выбранной гипотезе.

Учащиеся проводят эксперимент по выбранной гипотезе о силе трения скольжения и оформляют результаты работы.

Задание 1 в отчете запишите :

Цель, сформулированную на основе выбранной гипотезы.

Рисунок установки.

Задание 2

Результаты прямых измерений в виде таблицы

Номер опыта	Количество грузов	Сила нормального давления	Сила трения

Задание 3

Представьте результаты прямых измерений в виде графика .

Задание 4

Достаточно ли вы имеете данных для того, чтобы опровергнуть или подтвердить сформулированную

исследовательские УУД

3. Умение выявлять закономерности и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям.

4. Умение выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов.

5. Умение делать выводы на основе индуктивных и дедуктивных умозаключений.

6. Умение иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, графиками или их комбинациями.

7. Умение анализировать, систематизировать, интерпретировать информацию, полученную опытно-экспериментальным путем.

8. 8. Компетентностно-ориентированное задание

вами гипотезу? Определите верны ли гипотезы.

Задание 5: объясните данную зависимость, используя знания физики.

Закрепление.

Задание Водителей предупреждают, что опасно ездить на автомобиле с сильным износом протектора шин (см. рисунок). Особенно опасно, если на таких шинах автомобиль движется в дождь по мокрому асфальту и лужам, поскольку может наблюдаться эффект аквапланирования. При аквапланировании между шинами и дорогой образуется слой воды и исчезает сцепление колес автомобиля с дорогой.



Можем ли мы проверить зависит ли сила трения скольжения от рода соприкасающихся поверхностей? (нужно провести эксперимент, изменив поверхность).

Учащиеся проводят эксперимент, который проводили выше, но изменяют поверхность, по которой двигают грузы на поверхность парты или линейки.

Учащиеся оформляют результаты.

Задание 1

Результаты прямых измерений в виде таблицы

Номер опыта	Количество грузов	Сила нормального давления	Сила трения

Задание 2

Представьте результаты прямых измерений в виде графика .

Задание 3

Достаточно ли вы имеете данных для того, чтобы определить зависит ли сила трения скольжения от рода поверхности?

Задание 4: объясните данную зависимость, используя знания физики.

Задание Тормозной путь автомобиля

9.
Компетентностно-ориентированное задание

Представьте, насколько меньше было бы аварий, если бы автомобили могли останавливаться мгновенно. К сожалению, элементарные законы физики говорят, что это невозможно. Тормозной путь у разных машин отличается. Здесь в расчёт идёт скорость передвижения, вес транспортного средства и его габариты, состояние резины, погодные условия и много других показателей. Кроме того, важна и скорость реакции водителя, т.е. в остановочный путь входит и путь реакции, который проходит автомобиль за время между появлением опасности и нажатием водителем на педаль тормоза.



Приложение 1

Заявка на участие в конкурсе
«Современный урок: функциональная грамотность»

Фамилия, имя, отчество

Образовательная организация

Контакты: телефон, эл. почта

Предмет

УМК

Тема урока

Класс

Тип урока

Приложение 2

Оформление конспекта-сценария урока

УРОК ПО ТЕМЕ: (по центру)

Учитель: ФИО,

должность, место работы

(правый угол)

Пояснительная записка к уроку (описание УМК, определение особенностей и места урока, описание и обоснование образовательных технологий, методов, форм урока, педагогических приемов и дидактического материала, обеспечивающих формирование метапредметных результатов, в частности базовых исследовательских действий).

Цель урока:

Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий (из федеральных рабочих программ по учебным предметам, в соответствии с по обновленным ФГОС ООО, ФГОС СОО):

- личностные результаты:

- метапредметные результаты:

- предметные результаты:

Используемые образовательные ресурсы:

Оборудование урока:

Дидактический материал:

Конспект урока (по центру)

Содержание урока (развернутое, подробное)

Формируемые УУД

Мотивационно-целевой этап

Актуализация опорных знаний (может отсутствовать)

Основной этап (в зависимости от типа урока)

Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка)

Рефлексия учебной деятельности

Примечание: Развернутое содержание предполагает прописывание речи учителя, возможных ответов учащихся в скобках после заданного вопроса, а также прописанные учебные задания, которые предлагаются учащимся для решения учебной задачи. Указать УУД.

Приложения к уроку: Крупные дидактические материалы могут быть вынесены в приложении. Все приложения должны быть пронумерованы (Приложение 1 и т.п.), а в тексте конспекта должна быть указана ссылка к соответствующему приложению.

Приложение 3

№ п/п

Критерии оценки

Количество баллов

1.

Пояснительная записка:

- обоснование заявленных технологий, методов, форм, приемов, дидактических материалов, направленные на формирование базовых исследовательских действий.

Макс. 2 балла

2.

Цель урока:

- соответствие заявленной цели содержанию урока;

- направленность цели урока на формирование функциональной грамотности.

Планируемые результаты обучения в личностном, метапредметном и предметном направлении:

- соответствие ФОРМ ООО и ФОРМ СОО по обновленным ФГОС.

Макс. 6 баллов

3.

Содержание урока, направленного на формирование базовых исследовательских действий (наличие и

структура этапов урока соответствующих системно-деятельностному подходу)

3.1. Мотивационно-целевой этап:

- соответствие выбранного приема мотивации особенностям возрастного периода учащихся;
- наличие и правильность формулирования учебной(ых) ситуации (ий);
- степень самостоятельности осуществления учащимися целеполагания на уроке.

3.2. Актуализация знаний:

- соответствие актуализации опыта учащихся целям урока, а также дальнейшей работе на уроке;
- соответствие учебных заданий, приемов, методов и средств УУД, заявленных на этом этапе.

3.3. Основной этап (в зависимости от типа урока):

- соответствие учебных заданий, приемов, методов и средств УУД, заявленных на этом этапе;
- степень самостоятельности работы учащихся по решению учебной задачи;
- соответствие содержания учебного материала компонентам, составляющим основу базовых исследовательских действий.

3.4. Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка), рефлексия:

- наличие обратной связи: результативность урока, зафиксированная контрольно-измерительными материалами.

Макс. 18 балла

4.

Методика проведения урока:

- выбор форм и организация познавательной деятельности учащихся на разных этапах урока;
- рациональное соотношение репродуктивной и поисковой деятельности на уроке: заданий репродуктивного характера («прочитай», «перескажи», «повтори», «вспомните» и т.п.) и заданий поискового характера («докажи», «объясни», «оцени», «сравни», «найди ошибку» и т.п.);
- применение методов познания для решения практических задач (наблюдение, опыт, поиск информации, сравнение и т.п.);
- методика реализации воспитательного воздействия через содержания урока: актуальность и разнообразие реализуемого содержания учебной деятельности, его четкая ориентация на конкретные результаты воспитания.

Макс. 8 баллов

Итого:

34 балла

Примечание: за каждой критерий ставятся баллы от 0 до 2,

(0 – критерий отсутствует, 1 – проявляется частично, 2 – присутствует в полном объеме).

Для тормозного пути характерна сильная зависимость от скорости автомобиля.

В таблице приведены данные исследования зависимости тормозного пути некоторого автомобиля от скорости его движения перед началом торможения. Абсолютная погрешность измерения скорости составляет ± 1 км/ч, а погрешность измерения тормозного пути составляет $\pm 0,5$ м.

Скорость автомобиля, км/ч	32	48	64	80	96	112
Тормозной путь, м	6	14	24	38	56	75

Но эти данные характерны для движения по сухому асфальту. При движении по заснеженной дороге или в гололёд тормозной путь значительно увеличивается.

Вопрос:

Выберите все верные утверждения о характере торможения автомобиля.

А. Для одного и того же автомобиля тормозной путь увеличивается с увеличением скорости движения и не зависит от погодных условий.

В. Исследование зависимости тормозного пути от скорости движения должно было проводиться для одного и того же автомобиля и при движении по одной и той же дороге.

С. Чем легче автомобиль, тем больше его остановочный путь.

Д. Если водитель отвлекается от дороги, то увеличивается путь реакции, являющийся составной частью общего остановочного пути.

Е. Путь реакции всегда постоянен, а тормозной путь прямо пропорционален скорости движения автомобиля перед началом торможения.

Ответ: В, Д

Подведение итогов урока.

Вопросы учителя:

- Достигли мы цели урока? (да, каждый проверил свою гипотезу).
- Как называется способ, с помощью которого вы открывали на уроке новые знания?
- Какими методами исследования вы пользовались сегодня?
- Перечислите этапы проведения эксперимента.
- Какую силу Вы сегодня исследовали?
- С какими величинами связана сила трения скольжения?
- Какова связь силы трения скольжения и силы нормального давления.

Предметные УУД

Проект домашнего задания

1. Соответствующий параграф учебника (параграф 36) + записи в тетради выучить.
2. Провести эксперимент по определению тормозного пути велосипеда или личного автомобиля.

Инструкция по выполнению:

4. Укажите цель работы
5. Приборы и материалы

Указания к работе:

- 1) Узнайте по паспорту массу личного автомобиля или велосипеда
- 2) По спидометру определите скорость автомобиля и рассчитайте его кинетическую

энергию, которая при аварийном торможении равна работе силы трения $\frac{m v^2}{2} = F_{mp} s$, где сила $F_{mp} = \mu mg$, а коэффициент $\mu=0,6$ для шин автомобиля на сухом асфальте.

3) В случае использования велосипеда в качестве транспортного средства ($\frac{m v^2}{2} = F_{mp} s = \mu mg$) коэффициент μ остается прежним. Скорость движения велосипеда определяют по формуле $v=s/t$, где s - путь, показанный счетчиком; t -время движения на этом пути. При отсутствии счетчика путь определяют по известным расстояниям (50-60 м) между осветительными или телеграфными столбами. Время движения на заданном участке траектории фиксируется по наручным часам.

- 4) Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

Масса транспортного средства с пассажиром $m, \text{кг}$	Скорость транспортного средства $v, \text{м/с}$	Коэффициент трения μ	Тормозной путь $S, \text{м}$	
			расчетный	измеренный

Приложение 1

Раздаточный материал учащимся для заполнения во время исследования

1 Сформулируйте вопросы, которые можно будет решить в ходе эксперимента с данным оборудованием.

2 Сформулируйте темы будущего эксперимента:

Сила _____ зависит от величины нагрузки на тело

Сила _____ зависит от скорости скольжения.

Сила _____ зависит от площади _____.

3 Исходя из темы сформулируйте цель эксперимента: проверить, выявить _____

4 Сформулируйте гипотезы, исходя из пункта 2

При (увеличении, уменьшении) числа грузов сила трения увеличивается (уменьшается).

Сила трения скольжения (уменьшается, увеличивается) с (уменьшением, увеличением) силы нормального давления

Сила трения скольжения (прямо, обратно) пропорциональна силе нормального давления.

5 Используя имеющееся у вас оборудование выстройте ход эксперимента, который Вы будете проводить.

6 Проведите эксперимент по выбранной гипотезе.

1 эксперимент

Задание 1 в отчете запишите :

Цель, сформулированную на основе выбранной гипотезы.

Рисунок установки.

Задание 2

Результаты прямых измерений в виде таблицы

Номер опыта	Количество грузов	Сила нормального давления	Сила трения

Задание 3

Представьте результаты прямых измерений в виде графика .

2 эксперимент

Задание 1

Результаты прямых измерений в виде таблицы

Номер опыта	Количество грузов	Сила нормального давления	Сила трения

Задание 2

Представьте результаты прямых измерений в виде графика .

Приложение 2

Компетентностно-ориентированные задания.

Задание Водителей предупреждают, что опасно ездить на автомобиле с сильным износом протектора шин (см. рисунок). Особенно опасно, если на таких шинах автомобиль движется в дождь по мокрому асфальту и лужам, поскольку может наблюдаться эффект аквапланирования. При аквапланировании между шинами и дорогой образуется слой воды и исчезает сцепление колес автомобиля с дорогой.



Задание Тормозной путь автомобиля

Представьте, насколько меньше было бы аварий, если бы автомобили могли останавливаться мгновенно. К сожалению, элементарные законы физики говорят, что это невозможно. Тормозной путь у разных машин отличается. Здесь в расчёт идёт скорость передвижения, вес транспортного средства и его габариты, состояние резины, погодные условия и много других показателей. Кроме того, важна и скорость реакции водителя, т.е. в остановочный путь входит и путь реакции, который проходит автомобиль за время между появлением опасности и нажатием водителем на педаль тормоза.



Для тормозного пути характерна сильная зависимость от скорости автомобиля.

В таблице приведены данные исследования зависимости тормозного пути некоторого автомобиля от скорости его движения перед началом торможения. Абсолютная погрешность измерения скорости составляет ± 1 км/ч, а погрешность измерения тормозного пути составляет

$\pm 0,5$ м.

Скорость автомобиля, км/ч	32	48	64	80	96	112
Тормозной путь, м	6	14	24	38	56	75

Но эти данные характерны для движения по сухому асфальту. При движении по заснеженной дороге или в гололёд тормозной путь значительно увеличивается.

Вопрос:

Выберите все верные утверждения о характере торможения автомобиля.

- А.** Для одного и того же автомобиля тормозной путь увеличивается с увеличением скорости движения и не зависит от погодных условий.
- В.** Исследование зависимости тормозного пути от скорости движения должно было проводиться для одного и того же автомобиля и при движении по одной и той же дороге.
- С.** Чем легче автомобиль, тем больше его остановочный путь.
- Д.** Если водитель отвлекается от дороги, то увеличивается путь реакции, являющийся составной частью общего остановочного пути.
- Е.** Путь реакции всегда постоянен, а тормозной путь прямо пропорционален скорости движения автомобиля перед началом торможения.

УРОК ПО ТЕМЕ: Решение экспериментальных задач

*Бурдина Наталья Юрьевна,
учитель химии МБОУ СОШ №4 г.Собинка*

Пояснительная записка.

Урок завершает изучение темы «Электролитическая диссоциация» как обязательной части содержания рабочей программы «Химия. 8-9 класс», которая составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Практическая работа позволяет обучающимся обобщить и применить знания основных положений теории электролитической диссоциации.

Данный урок предполагает в одних классах использование эвристической беседы (сократовского диалога) в сочетании с химическими экспериментами, а в других полноценную реализацию кейс-технологии, которая синтезирует элементы проблемного обучения, ИКТ и метод проекта. Такой синтез, по моему мнению, способствует реализации обучающимися исследовательских действий на разных этапах их сформированности. Чем активнее ученики овладевают исследовательскими навыками, тем меньшую коммуникативную роль выполняет педагог. Активизировать деятельность детей, стимулировать осознанное развитие именно базовых исследовательских навыков помогает организация групп, где каждый выбирает себе одну из ролей (Голос, Мозг, Руки или Летописец группы). В уроке сменяют друг друга групповые, фронтальные и индивидуальные виды работ. Каждый из них дифференцирован по уровню сложности. Группа мотивированных на изучение химии обучающихся объединена в группу кружковцев.

Особенностью предлагаемого урока является эмоциональное, субъект-субъектное, ценностно-ориентированное общение педагога с обучающимися и обучающихся между собой. Особенностью моей работы уже многие годы является усиление воспитательного потенциала урока химии за счёт комплекса разнообразных приёмов, поэтому в уроке присутствуют цитаты великих учёных, обсуждение вопросов профориентации, морально-этического выбора, экологосообразного поведения, моменты эмоциональной и физической разгрузки.

Рассматриваем любой урок как условие и средство для личностного гармоничного развития обучающихся, неотъемлемой частью которого является овладение исследовательскими действиями. Этапы урока логично связаны, но каждый в идеале завершается рефлексией сделанного по пути к цели урока (личной цели). Увеличению эффективности урока помогает электронная презентация, достаточное для работы в группе количество наборов оборудования.

Цель урока: приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности и научным методам познания.

Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий

- развитие навыка постановки цели, определения объекта, предмета, гипотезы, выводов, рефлексивных высказываний, оценочных суждений
- *личностные результаты:*

готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширять опыт своей деятельности на её основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания: способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2) гражданского воспитания: готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных задач и химических экспериментов,

3) ценности научного познания:

интерес к обучению и познанию, готовность и способность к объяснению наблюдаемых процессов и явлений, к самообразованию путем самостоятельной работы с доступными средствами информационных технологий; к осознанному выбору направленности обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья: необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5) трудового воспитания: интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения химических знаний,

6) экологического воспитания: способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой.

метапредметные результаты:

осознание значимой для формирования мировоззрения теории электролитической диссоциации

предметные результаты:

применение навыка проведения и описания химического эксперимента, оформления отчёта о практической работе, усвоение качественных реакций на катион меди (II) и сульфат-ион, применение навыка записи ионных уравнений реакций обмена.

Используемые образовательные ресурсы:

-Правила техники безопасности к практической работе повторяем , используя материал ЦОС Моя школа (<https://lesson.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849?backUrl=%2Fsearch%3Fsubject%3D04%26taskPuPesFipis%3Dbaa3b02b-9588-f89c-9ce6-987fd6a5b89a>)

-для индивидуальной работы в классе или дома предлагаются видеофрагменты (<https://youtu.be/8RtM2PmVDX4> — опыт определения электропроводности, <https://youtu.be/blZTK8qaQnM> объяснение диссоциации А.Ивановым -три красивых опыта с медным купоросом <https://youtu.be/EiixVkeQ3kE>)

-тест о гидролизе солей (<https://edu.skysmart.ru/student/vapuzuhapa>) позволит индивидуально проконтролировать и оценить знания,

-тест «Выводы из практической работы «Электролитическая диссоциация» для целенаправленной рефлексии создан автором урока в личном кабинете ЦОС «МОЯ школа» -<https://tests.myschool.edu.ru/tests?page=1&status=PUBLISHED>

Оборудование урока: демонстрационный прибор для проверки электропроводности на столе учителя, в каждой группе из 4 человек ноутбук с установленной программой Наулаб, цифровой датчик электропроводности, (в группе кружковцев дополнительно датчик измерения pH,) индикаторная бумага с универсальным индикатором, безводный сульфат меди (II), стакан с дистиллированной водой, пипетки, химический стакан для приготовления раствора медного купороса, раствор гидроксида натрия, раствор соли бария, штатив с пробирками, таблицы растворимости для ОГЭ, формы отчёта

Дидактический материал:

1. *Форма отчёта о практической работе (см.Приложение 1)*

2. *Тесты, созданные на платформах ЦОС «Моя школа» (см.Приложение 2) и Skysmart Класс (ссылки в конспекте урока)*

Конспект урока

Решение экспериментальных задач по теме "Электролитическая диссоциация"

Содержание урока

Мотивационно-целевой этап

Учитель: Добрый день, юные исследователи природы! Наконец то вы в химической лаборатории! Успели ли вы поменять «очки наук» за перемену? Сменили ли биологический (по названию предыдущего урока в расписании) взгляд на мир на химический? Проверим. Что вокруг вас сейчас, уважаемые химики?

Ученики: Вещества, состоящие из атомов, молекул, ионов. Вещества в разном агрегатном состоянии. Тела и смеси, состоящие из веществ. Тела, состоящие из смесей.

Учитель: Замечательно, вы действительно смотрите на мир глазами Химии. Сегодня мы собрались, чтобы провести практическую работу, исследуя одно вещество и его водный раствор! Но зачем вам практическая работа? Может лучше посмотрим видео, где чудеса превращений подвластны другим людям? А может желаете использовать виртуальную лабораторию, ведь реальные химические опыты могут быть опасны? Ссылки на эти источники информации размещены мною в электронном журнале в материалах к сегодняшнему уроку.

Ученики: Нет, мы хотим сами управлять веществами.

-Нет, ощущение пробирки в руках такое волнительное, виртуальной лабораторией мы можем воспользоваться дома, это будет действительно безопасно.

-Надо соблюдать технику безопасности, тогда и в реальной лаборатории не будет беды.

Учитель: Хорошо, уговорили. Внимание на экран. Читаем правила техники безопасности хором (парами по цепочке), внимательно, чтобы точно выполнить.

А знаете, почему я не устаю предлагать вам экспериментальные задачи? Я верю величайшему математику 20 века, русскому педагогу А.Н.Колмогорову, он писал: «Не существует достоверных тестов на одаренность, кроме тех, которые проявляются в результате активного участия хотя бы в самой маленькой поисковой исследовательской работе». Итак, моя цель во время практической работы искать гениев и развивать ваши таланты, приобщая вас к самостоятельной познавательной деятельности и научным методам познания! А вы какие исследовательские действия хотите потренировать? Выберите свою цель на урок из предлагаемого списка. (Список включён в шаблон «Отчёт о практической работе», ученики выделяют одну)

Учитель раздаёт распечатки «Отчёт о практической работе», выбранную для себя цель ученик ярко выделяет.

Цели урока на выбор:

-Учиться задавать вопросы в качестве инструмента познания и искать на них ответы (Вы - «голос группы», основная речевая конструкция-вопросы «Как доказать, что...»)

-Формировать гипотезы, а затем формулировать обобщения и выводы по результатам проведённых опытов (Вы -«мозг группы!», основная речевая конструкция - « Если..., то.... Эксперимент показал, что гипотеза оказалась... »)

-Планировать и проводить эксперименты (вы - «руки группы». Речевая конструкция: перечень оборудования и описание алгоритма . «Во-первых,....., во-вторых,»)

-Наблюдать за ходом процесса исследования и составлять отчёт о проделанной работе (Вы «летописец группы». Хвалите соратников: «Благодаря..., сегодня мы поняли (узнали , доказали))

Есть ли в каждой группе «голос»? Поднимите руки «голоса», затем «мозг», «руки», «летописец».

Выделите свою цель поярче и помните, что выбрав цель, вы выбираете и часть отчёта за работу.

«Голос» в отчёте пишет главные вопросы этапов работы и полные ответы на них.

«Мозг» фиксирует гипотезы и выводы на этапах.

«Руки» записывают перечень оборудования и вывод на этапе, проводят измерение или эксперимент.

«Летописец» записывает наблюдение, составляет уравнения проведенных реакций в молекулярном и ионном виде.

Актуализация опорных знаний

Наша практическая работа завершает изучение темы «Электролитическая диссоциация», давайте вспомним её главные положения. В «Форме отчёта» у каждого есть задание для активного слушания «Из монолога я узнал...»

Звучит монолог ученика в сопровождении слайдов презентации (результат индивидуальной домашней работы):

«Теорию электролитической диссоциации в 1887 году разработал шведский химик С.Аррениус. На её основе дал определения терминам «кислота» и «основание», описал процесс гидролиза солей. Кроме того, исследователь изучал парниковый эффект, контрацепцию, поддерживал идеи занесения живых клеток на Землю из космоса, высказывал гипотезу происхождения Солнечной системы из межзвёздного газа и пыли, описывал свечение Солнца как результат ядерной реакции, ввел понятие «энергия активации», составил уравнение для расчета скорости реакций. Познакомившись с его научной деятельностью я составил ... (синквейн, рифму, хокку) (предъявляется пример самостоятельной творческой работы). Теория же электролитической диссоциации включает следующие положения:

– *При растворении в воде электролиты распадаются на ионы.*

Свойства ионов отличаются от свойств атомов или группы атомов, из которых они образовались. В растворе ионы хаотически движутся, а под действием электрического тока катионы движутся к отрицательному полюсу источника тока — катоду, а анионы — к положительному полюсу источника тока — аноду.

– *Причиной диссоциации электролита в водном растворе является его гидратация, т. е. взаимодействие электролита с молекулами воды, разрывы химических связей в кристалле или молекуле электролита, образование гидратированных ионов.*

Свойства гидратированных ионов отличаются от свойств негидратированных ионов.

– *Химические свойства растворов электролитов определяются свойствами тех ионов, которые они образуют при диссоциации.*

По-моему, именно эта теория - важнейшее достижение шведского ученого, т. к. была доказана сериями экспериментов, широко обсуждалась, критиковалась Менделеевым, а позднее стала частью физико-химической теории растворов, разработанной российскими учеными Каблуковым И.А. и Кистяковским В.А.

Учитель: Что удалось вам понять благодаря этому обобщающему монологу? За что поблагодарим выступающего? Есть ли замечания к презентации и речи?

Основной этап

Пора приступать к практической работе. Обсудив в группе, заполните в «Форме для отчёта» 3 строки: объект, предмет, гипотеза. Что же считаем объектом? Опишите его устно, уточните предмет химического исследования.

Ученики: Объект нашего исследования сегодня - безводный сульфат меди (II). Перед нами кристаллическое твёрдое вещество белого цвета, из таблицы растворимости знаем, что оно растворимо. Предметом исследования предлагает считать состав и свойства этого электролита в растворе.

Учитель: Какова ваша гипотеза? Предположите, что случится с исследуемой солью в водном растворе?

Ученики: Все соли - электролиты. Кристаллы растворимых солей в воде растворятся, т.е. распадутся на ионы, начнётся диффузия ионов.

Учитель: Это часть гипотезы. Будут ли признаки химической реакции? (мнения разделяются) Проверим? Добавьте к первому образцу соли каплю воды?

Что наблюдаете? В присутствии воды (даже в виде пара в воздухе) белый порошок превращается в голубой кристаллогидрат (медный купорос). Изменение цвета-признак химической реакции гидратации, о которой не знал Аррениус, но доказательно рассуждал Менделеев. Какое положение теории электролитической диссоциации мы подтвердили? Каков был главный вопрос этого этапа урока? Какой ответ мы нашли? (*Слушаем Голоса групп*).

Учитель: Вы говорите, что образовались гидратированные ионы, а есть ли ионы в растворе медного купороса, может там только

гидратированные молекулы? Как проверить?

Ученики: Используем прибор для проверки электропроводности! Используем цифровой датчик электропроводности!

(Демонстрационный эксперимент проводит ученик, посещающий школьный химический кружок. В группах используют цифровой датчик электропроводности)

Учитель: Что наблюдали, что доказали?

Ученики: Лампочка загорелась, цепь замкнулась, значит в растворе есть заряженные частицы (ионы). Электропроводность раствора медного купороса значительно выше, чем электропроводность дистиллированной воды!

Учитель: Вам качественно и количественно удалось доказать наличие ионов в растворе соли.

Учитель: Но почему именно это вещество стало объектом нашего исследования? (звучат версии) *(Полный ответ даёт ученик, получивший заранее индивидуальное домашнее задание подготовить профориентационное сообщение о применении данной соли)* В «Форме для отчёта» есть задания активного слушания. «Летописцы» фиксируют по 2 субъективно важные области применения медного купороса.

- Гидратированная форма сульфата меди (II) известна нам как медный купорос. Его свойства важно знать агрономам, т. к. это средство борьбы с патогенными бактериями и грибами в почве, на кустарниках и паслёновых культурах. Строители используют раствор этой соли как антисептик и фунгицид при обработке стен, перекрытий. Ветеринары добавляют в корм коровам и козам, борясь с гельминтами, а поросётам- вместо антибиотиков, причем у поросят от такой добавки улучшается аппетит и быстрее набирается вес. Если в кормах есть сульфат меди (II), стимулируется рост уток и кур. Раствор медного купороса используется в гальванопластике для омеднения деталей и изготовления медных зеркал. Медики используют его для лечения экземы, фурункулёза и как рвотное средство. В Японии и Украине до сих пор медный купорос используется как консервант в чипсах (E519), хотя в большинстве стран это запрещено из-за горького привкуса. Токсическая доза сернокислой меди при пероральном приёме для человека составляет 0,5 г на 1 кг веса. Для рыб эта соль очень токсична. При дезинфекции помещений вдыхание аэрозоля сульфата меди может привести к ожогу дыхательных путей и сильному отравлению. Путём электролиза можно получить из раствора медного купороса медь, кислород и серную кислоту. В воздухе рабочих зон сульфат меди присутствует в виде аэрозолей, относится к числу веществ 2-го класса опасности. Максимальная разовая ПДК составляет 1,5 мг/куб. м, среднесменная – 0,5 мг/куб. м. В школьной лаборатории— это вещество нужно для получения красивого голубого раствора, из него можно вырастить крупные кристаллы или провести эффектные опыты. В моей будущей профессии сульфат меди ... (ученик делает личностно значимый вывод о необходимости исследовать данное вещество).

Учитель: Поднимите руки в чьих будущих профессиях потребуется изучаемая нами соль? Что вам уже стало о нем известно из сообщения? Какова краткая рецензия выступления?

Вопрос «мозгу групп». Будущие экологи должны догадаться, почему именно для рыб эта соль наиболее токсична? (Гипотеза: эта соль мешает скорости захвата кислорода в жабрах, травмирует клетки жаберных лепестков. Как проверить гипотезу? Рассмотреть жабры рыб после пребывания в растворах с разной концентрацией сульфата меди.).

Давайте посмотрим видеофрагмент об обнаружении ионов меди (II) в водоёме <https://ok.ru/video/1241522901273>, где ПДК была превышена в 20 и более раз. Выскажите предположения, что могло стать источников загрязнения? (версии детей)

Как рыбаки и химики поняли, что именно ионы меди (II)- причина мора рыб?

Ученики: Яркий голубой оттенок воды. Горький привкус воды. Результат качественной реакции в пробе!

Учитель: Вот какие грамотные у вас предположения! Воспользуемся таблицей растворимости в учебнике и министрвачниками

Н.Е.Дерябиной и узнаем, какие именно качественные реакции используют для обнаружения ионов меди (II).

Напоминаю алгоритм поиска. По столбику соединений меди (II) спускаемся до первого пересечения с обозначением «н»! Понимаем, с каким ионом (каким растворимым электролитом) должен встретиться ион меди (II), чтобы выпасть в осадок.

Ученик: Если добавить растворимый гидроксид, мы увидим осадок.

Учитель: А как обнаружить сульфат -ионы в растворе? Повторите поиск по алгоритму, движемся по строчке «сульфаты» до первого пересечения с буквой «н».

Ученик: Сульфат-ионы должны встретиться с ионами бария!

Учитель: Спланируйте, исходя из предложенных реактивов, сколько качественных реакций вы сейчас проведёте с раствором медного купороса?

Ученики: Две.

Учитель: Почему именно две?

Ученики: В растворе медного купороса два вида ионов(катионы меди (II) и сульфат-анионы.

Учитель: Проведите серию из 2-х экспериментов. Не забудьте оставить контрольную пробу исследуемого раствора. Летописцы, запишите для группы уравнения реакций в молекулярном и ионном виде. (Выполняется 2 качественных реакции)

Кружковцы, а нашли ли вы иные варианты качественных реакций на ионы меди (II), благодаря мини-справочнику Н.Е.Дерябиной? *(Кружковцы демонстрируют пробирки с результатами ранее сделанных экспериментов и дополняют, что если к раствору, содержащему ионы меди(II) добавить раствор сульфида, тогда нас ожидает чёрный осадок; а если смешать исследуемый раствор с растворимым фосфатом, то увидим зелёные кристаллы, а при реакции с гидроксидом аммония можно получить фиолетовый раствор)*

Учитель: Как, по вашему, работники СЭС проверяют наличие ионов меди (II) в молоке, родниковой воде? А как обнаруживают в растворах токсичные соли бария? *(Дети повторяют качественные реакции)*

Конечно, в современных лабораториях есть автоматизированные системы качественного и количественного анализа, но хороший лаборант готов провести все вами названные реакции. Этому его научили, например, во Владимирском химико-технологическом колледже.

Но вернёмся к мору рыбы, а вдруг в повреждении жаберных лепестков виноваты не только ионы меди(II). Есть ли иные версии? Исследователь всегда должен проверять альтернативные идеи! Примените знания о гидролизе солей, проверьте, изменилась ли кислотность нейтральной воды после добавления к ней медного купороса?

Дети опускают индикаторные полоски в исследуемый раствор, видят, что среда стала слабо кислотная. Кружковцы используют цифровой датчик pH.

Учитель: Сделайте вывод, что происходит в растворе соли, образованной сильной кислотой и слабым основанием?

Ученики: Гидролиз такой соли приводит к подкислению раствора. Именно кислота может обжигать жаберные лепестки рыб.

Учитель: Что же делать? Как очистить водоем? Можно ли обработать воду реки щелочью или солями бария, чтобы осадить и ионы меди, и сульфаты?

Ученики: Нет, внесение этих веществ может быть само по себе ещё опаснее для жителей водоёма и людей.

Дети могут высказать идеи о переводе ионов меди в осадок с помощью фосфатов, установке ионообменных фильтров как в фильтрах для питьевой воды и т.д.

Учитель: Эти идеи нужно подвергнуть неторопливому анализу, оценив экологическую безопасность и экономические затраты. Предлагаю желающим создание проекта по решению этой проблемы, групповой или индивидуальный проект «Очистим водоём от ионов меди (II)». Тема «Электролитическая диссоциация»-кладовая для интересных проектов. Приходите после уроков, обсудим!

Наша практическая работа приближается к завершению. Важно осмыслить сделанное. Кружковцы, вам же предлагаю решить вопрос из ОГЭ, определив вещества X и Y ($X^{+H_2SO_4}$ - $CuSO_4^{+Y}$ - $Cu(OH)_2$)

Рефлексия учебной деятельности

«Голоса групп», используйте положения теории электролитической диссоциации, сформулируйте вопросы о сульфате меди (II), на которые мы дали сегодня ответы. Озвучьте и ответы.

Ученики:

-Является ли исследуемая соль электролитом? Да, опыты с приборами по оценке электропроводности это доказали.

-Как обнаружить в растворе именно катионы меди (II) и сульфат-ионы? Мы их обнаружили с помощью качественных реакций с участием гидроксида натрия и раствором соли бария.

-Как меняется кислотность среды при растворении медного купороса? Мы убедились, что кислотность возрастает.

«Мозговые центры» групп, вспомните. Какие гипотезы мы выдвигали? Смогли ли их проверить?

«Летописцы» групп, кого сегодня благодарим и за что?

Поднимите руку, если вы сегодня выполнили базовое исследовательское действие.

Поднимите «на пальчиках» число методов научного познания, применённых вами лично (Верные варианты 2 (эмпирические и теоретические) и более, т.к. к эмпирическим методам относим наблюдение, описание, опыт, эксперимент, фиксация данных, а теоретическим методам относим анализ, синтез, выдвижение гипотезы, индукция и дедукция, абстрагирование, выявление законов и закономерностей, формализация, систематизация, моделирование).

Личные выводы запишите в тетрадях в соответствии с поставленной целью.

Этап контроля и оценки (самооценки)

Учитель объявляет оценки выступавшим с индивидуальными работами по критериям заранее им объявленным (научная точность информации, эмоциональность речи, наличие личного отношения или элемента творческого отклика). При выполнении всех критериев выставляется «5», при отсутствии или плохом качестве одного из критериев - «4». Оценка «3» за низкое качество выполнения 2 -3 критериев может не выставляться по просьбе ученика, за ним остаётся право пересдать устное сообщение.

Ученикам предлагается оценить свою работу во время практической работы предварительной оценкой на полях.

«5» -цель выбрал индивидуальную, но помогал работать в группе, выступил в своей роли и помогал выполнять роль другому, успел заполнить форму отчёта,

«4»- не справился с одним из критериев отличной работы,

«3» - не справился с 2-3 предлагаемыми критериями отличной работы.

«5» не может быть выставлена при нарушении правил техники безопасности или при некультурном поведении на уроке.

Ученики сдают на проверку учителю заполненные формы.

В качестве домашней работы могут выбрать из предложенных вариантов в электронном журнале

а) тест о гидролизе солей (<https://edu.skysmart.ru/student/vapuzuhapa>)

б) заполнение рефлексивного теста «Выводы из практической работы «Электролитическая диссоциация», созданного учителем в личном кабинете ЦОС «Моя школа» <https://tests.myschool.edu.ru/tests?page=1&status=PUBLISHED>

в) просмотр видеоматериалов по ссылкам в Электронном журнале и описание трёх красивых опытов с медным купоросом, составляя молекулярные и ионные уравнения <https://youtu.be/EiixVkeQ3kE>

Используемая литература.

1. Некрасов Б.В. Основы общей химии. Т.1., - М, Изд-во «Химия», 1973г

2. Габриелян О.С. Химия-9. -М, Просвещение, 2022г.

3. Теория электролитической диссоциации (<https://foxford.ru/wiki/himiya/teoriya-elektroliticheskoy-dissotsiatsii-tesd>)

4. Сульфат меди E519: свойства, применение, вред и польза (<https://chtoikak.ru/sulfat-medi.html>)

Приложение 1.

Форма отчёта о практической работе _____

Сегодня я поставил перед собой цель: (ярко подчеркни свой выбор)

- Учиться задавать вопросы в качестве инструмента познания и искать ответы.
- Формировать гипотезы, а затем формулировать обобщения и выводы по результатам проведённых опытов.
- Планировать и проводить эксперименты
- Наблюдать за ходом процесса исследования и составлять отчёт о проделанной работе.
- Из монолога я узнал, что

.....

Объект исследования сегодня: _____

Предмет исследования сегодня: _____

Объект интересен мне тем, что ...

Предмет исследования важен для профессии.....

1 этап. Растворяем соль в воде.

Главный вопрос _____

Гипотеза. Если, то.....

Оборудование: химический стакан, безводный сульфат меди (II), дистиллированная вода.

Наблюдаем а) химический процесс

Молекулярное уравнение реакции (если она идёт)

.....

.....

б) физический процесс.....

Вывод:.....

2 этап. Изучаем электропроводность раствора

Оборудование: _____

Гипотеза: если....., то.....

Главный вопрос:

Наблюдаем: _____

Вывод _____

Этап 3. Проводим качественные реакции.

Главный вопрос _____

Гипотезы: _____

Наблюдаем:

Уравнения качественных реакций в молекулярном и ионном виде

Уравнение гидролиза соли: _____

Выводы: _____

Этап 4: Планируем химические превращения

Гипотеза решения проблемы:

В цепочке X- это, _____, Y- _____

Общий вывод: с целью урока я _____

Выделите свою цель поярче и помните, что выбрав цель, вы заполняете в только свою часть формы отчёта.

Голос -главный вопрос этапа и свой вывод

Мозг — гипотезу на этапе и свой вывод

Руки-оборудование и свой вывод

Летописец -наблюдения, уравнения и свой вывод на этапе.

УРОК ПО ТЕМЕ: Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар

*Государева Ольга Дмитриевна,
учитель физики МБОУ СОШ № 21 г. Ковров*

Пояснительная записка к уроку

Данный урок является 20 в разделе «Тепловые явления». УМК Перышкина И.М., Иванова А.И (7 – 9). Учебники доработаны в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом для основной школы, включают весь необходимый теоретический материал для изучения курса физики в общеобразовательных учреждениях. На этом уроке продолжают формироваться такие понятия как тепловое движение молекул, агрегатные состояния вещества. Будет сформировано понятие испарение. На уроке рассмотрены физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно - кинетической теории строения вещества, и объяснены эти физические процессы.

Под руководством учителя проблемные вопросы решаются в ходе эвристической беседы (технология проблемного обучения).

Системно - деятельностный подход, используемый учителем, предполагает ориентацию на результат обучения, развитие учебно - познавательной деятельности на основе усвоения УУД.

Повышение уровня естественно - научной грамотности происходит за счет формирования базовых исследовательских действий, которые приобретают особое значение в связи с практико - ориентированным характером обучения физике.

Организация познавательной деятельности осуществляется с помощью групповой и индивидуальной работы.

Цель урока: создание условий для организации продуктивной деятельности по изучению понятия испарения и исследовании зависимости скорости испарения от различных факторов.

Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий:

- Личностные: развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности, развивать потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать гипотезу, понятие.
- Метапредметные: проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент,

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе эксперимента; самостоятельно формулировать выводы по результатам проведённого опыта; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

• **Предметные:** использование понятия тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, внутренняя энергия; различать явление испарение и распознавать проявление этого явления в окружающем мире, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы; проводить опыты по наблюдению физических явлений ;соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

Оборудование для урока: мультимедийное оборудование

На каждый стол (для пары учащихся):Стекло предметное - 5 шт

- Сосуд с водой комнатной температуры – 50 мл
- Калориметр с горячей водой – 50 мл
- Пипетка - 1 шт
- Закрытая бутылочка со спиртом – 1 шт
- Ватные диски – 2 шт
- Закрытая бутылочка с растительным маслом – 1 шт

• **Дидактический материал:** рабочий лист для двух учащихся, таблица плотности некоторых веществ, самостоятельная работа на 6 вариантов.

-

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
Мотивационно-целевой этап	
<p>Эпиграф к уроку : <i>Воду мы начинаем ценить не раньше, чем высыхает колодец.</i> -Всем доброго и хорошего дня. Я уверена, что сегодняшний эпиграф к уроку – это не про вас. Мы с вами уже знаем много уникальных свойств воды, поэтому ценим её и бережём. Мы знаем, что вода – ценнейший ресурс и волшебный дар природы, обращаться с которым нужно чрезвычайно бережно. Поверьте своё рабочее место, уберите лишние посторонние вещи. На ваших столах находится оборудование, требующее к себе аккуратного обращения. Особенно осторожно мы будем обращаться со стеклянной посудой ввиду её</p>	<p><i>Личностные результаты :</i> Ценности научного познания Экологическое воспитание Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире,</p>

хрупкости, а поэтому – травмоопасности, и веществом – спирт, которое является ядовитым веществом. Желаю вам творческих успехов.

Актуализация опорных знаний

Мы с вами изучали тему «Агрегатные состояния вещества». Дайте определение внутренней энергии.

От чего она зависит? (от температуры)

Назовите фазовые переходы превращения одного состояния вещества в другое (плавление, кристаллизация, парообразование, конденсация, сублимация, взгонка)

Мы уже изучили с вами плавление и кристаллизацию, и конечно перейдем к следующим видам превращения.

Давайте попробуем дать определение испарения.

Испарение – процесс....

(превращения жидкости в пар)

А есть ли особенности этого процесса?

(учащиеся, как правило, отвечают, что процесс происходит при кипении или при 100°C)

Но разве вода испаряется только горячая?

Давайте в тетрадях сделаем следующий рисунок:

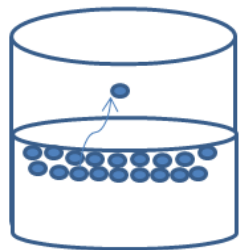


Рис 1

Изобразим сосуд с водой. Нарисуем сильно увеличенные молекулы. Вспомним, как они себя ведут.

(молекулы располагаются слоями, перемещаются, взаимодействуют)

Может ли молекула покинуть жидкость?

Коммуникативные УУД :

Участие в коллективном обсуждении проблемы, интерес к чужому мнению, высказывание своего собственного.

Регулятивные УУД :

Выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

Личностные результаты:

Осознание неполноты знания

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

Потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

(да, может)

А какая может?

(самая быстрая, обладающая большой скоростью, значит самой большой кинетической энергией)

А у оставшихся молекул – энергия?

(уменьшается)

А мы сказали, что она связана с температурой

(Значит температура оставшейся жидкости – уменьшается)

А может ли покинуть молекула, находящаяся на дне сосуда?

(нет, ей нужно подобраться к поверхности)

Учитель показывает со слайда фото.



Фото «Испарение воды»

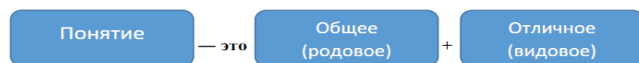
А при любой ли температуре происходит испарение?

(да, но более медленно).

Итак, сформулируем теперь определение испарения более точно и запишем в рабочей тетради тему урока «Испарение».

Давайте посмотрим на схему и дадим определение испарения. Учитель показывает следующую схему :

21



Используем структуру определения. Назовем общий признак

Базовые логические действия

Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

и отличительную черту.
(Испарение – процесс превращения жидкости в газообразное состояние при любой температуре с поверхности жидкости.)

Основной этап



Фото «Древесная лягушка»

Учитель показывает фото лягушки.

Среди животного мира есть так называемая древесная лягушка. Африканские племена заметили, что древесные лягушки перед началом сезона дождей, взбираются на деревья для метания икры. В сухую погоду икра высохнет. Каким образом древесные лягушки чувствуют приближение сезона дождей?

(Варианты детских ответов: изменение давления, этот процесс происходит в одно и то же время, чувствуют влагу, которая содержится в воздухе, пересыхают водоёмы, и т.д.)

Но мы-то с вами изучаем тему «Испарение», значит, ответ на вопрос связан с этим процессом.

Лягушка не может выбраться на поверхность пока что – то не произойдет.

Кожа лягушки легко испаряет влагу. В сухой атмосфере кожа

Личностные результаты: Осознание неполноты знания, проявление интереса к новому содержанию

Личностные результаты:
Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской

<p>быстро обезвоживается. Она каким- то образом замедляет скорость испарения. Каким? (учащиеся затрудняются ответить правильно). Значит, нужно выяснить от чего зависит скорость испарения. Что же мы сегодня будем с вами изучать на уроке? Какую поставим цель : На доске глагол : выяснить.... (Выяснить зависимость скорости испарения от различных факторов). У вас на столах – рабочий лист (Приложение 1) Пропишите поставленную цель в рабочий лист. Выяснять это мы будем с помощью практической работы. Сформулируйте гипотезу, от чего, по вашему мнению, должна зависеть скорость испарения? (Учащиеся формулируют гипотезу: скорость испарения зависит от массы, плотности, объёма, площади поверхности, температуры,...) Составьте план выполнения задания, используя перечисленное оборудование. Используйте таблицу, в которую необходимо внести цифры приборов и веществ, которые вы будете использовать для проверки вашей гипотезы. Сверим с эталоном. Давайте послушаем ваши гипотезы, от чего же может зависеть скорость испарения. (От массы, объёма, плотности, площади поверхности, и т.д.) Учитель показывает следующий слайд. Давайте сделаем одинаковую нумерацию проведения опытов для ребят нашего класса. Пронумеруем первым опыт зависимости от температуры. (Учащиеся находят в таблице, ставят № 1) Какое оборудование нам нужно подобрать, чтобы проверить</p>	<p>деятельности; Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; <i>Базовые исследовательские действия :</i> Проводить по самостоятельно составленному плану несложный физический эксперимент; Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе эксперимента; Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта; Прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах. <i>Коммуникативные УУД:</i> В ходе обсуждения результатов лабораторных работ задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; Сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; Принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей; <i>Регулятивные УУД:</i> Самостоятельно составлять план эксперимента с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; <i>Регулятивные УУД :</i> Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; Объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; Вносить коррективы в план эксперимента на основе новых</p>
---	--

эту гипотезу?
 (предметное стекло, пипетка, калориметр с горячей водой и стакан с водой комнатной температурой)
 Каким образом будет происходить эксперимент?
 (Капнем на стекло каплю горячей и каплю холодной воды и будем наблюдать за скоростью испарения).
 Как будем измерять скорость испарения?
 (Засечь время). С помощью какого прибора?
 (Секундомер, часы,...)
 Учащиеся проделывают эксперимент. Засекают время и записывают время в таблицу.
 Сформулируйте вывод по наблюдаемому явлению.
 (Чем больше температура, тем выше скорость испарения)
 От чего ещё зависит скорость испарения?
 (от площади поверхности)
 Давайте пронумеруем этот опыт вторым.
 Каким образом будем проверять?
 (Капнем на стекло каплю воды одной температуры, например горячей и вторую такую же каплю размажем по стеклу, увеличив площадь поверхности, будем засекают время испарения)
 Учащиеся проделывают эксперимент. Засекают время и записывают время в таблицу.
 Сформулируйте вывод по наблюдаемому явлению.
 (Чем больше площадь поверхности, тем выше скорость испарения.)
 От чего ещё мы проверим зависимость скорости?
 (От плотности вещества).
 Пронумеруем этот эксперимент как №3
 Выпишите в таблицу значения плотности воды, спирта и растительного масла, пользуясь таблицей плотности некоторых веществ.
 Учащиеся проделывают эксперимент. Засекают время и записывают время в таблицу.

обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
 Оценивать соответствие результата цели и условиям;

Личностные результаты:
 Потребность во взаимодействии при выполнении исследований физической направленности, открытость опыту и знаниям других

Сформулируйте вывод по наблюдаемому явлению.
Что заметили в ходе эксперимента?
(Спирт испарился быстрее)
Что скажете по поводу плотности спирта и мала растительного? (Одинаковая)
Можно ли сделать вывод, что скорость испарения зависит от плотности (нет).
Как же тогда быть? Ведь спирт испарился быстрее. Разные вещества испаряются по-разному. Предположите, от чего же может зависеть скорость испарения?
(Учащиеся предполагаю, что от химического состава, от возможностей взаимодействовать, от связей между молекулами и т.д.)
Все это объединяет слово – род вещества.
Сформулируйте вывод.
(Скорость испарения зависит от рода вещества)
Молодцы.
А теперь, выясним остальные ваши гипотезы. Кто-то предложил проверить зависимость от объема или массы.
Приведите аргументы в пользу того, что не стоит проверять такую зависимость.
(Испарение происходит только с поверхности)
Выясним, как проверить гипотезу зависимости скорости испарения от внешнего давления?
(Необходимо изменять давление).
Но это в условиях нашего урока сделать невозможно.
Атмосферное давление у поверхности Земли колеблется незначительно, поэтому существенным образом не может повлиять на скорость испарения.
Но можно догадаться, что чем больше давление, тем скорость испарения?
(выше или ниже)
Если нет правильного ответа, то учитель обращается к рисунку № 1.

<p>Что будет происходить с молекулами, покидающими жидкость, при увеличении давления? (Чем больше давление, тем меньше молекул сможет вылететь с поверхности) Попытаемся вывести в рабочий лист. Следующий внешний фактор – наличие ветра. Какое оборудование можно использовать для проверки этой гипотезы? (ватные диски, спирт, стекло предметное) Каким образом мы это будем проверять? (Капнем на диск спирт с помощью пипетки, смочим 2 стекла. На одно стекло будем дуть и засечем время испарения в обоих случаях). Запишем вывод в рабочий лист. (Скорость испарения зависит от ветра). Есть ли еще внешние факторы, от которых может зависеть скорость испарения? (Содержание влаги в воздухе) Если учащиеся не ответили, возвращаемся к лягушке. Древесная лягушка чувствовала приближение дождя. Содержание влаги в воздухе замедляют процесс испарения. А как это проверить экспериментально? Оцените возможность проверки такого эксперимента в классе. (Учащиеся предлагают включить увлажнитель, открыть окна, и т.д.) Но это длительный процесс, поэтому такой эксперимент вы проделаете в домашних условиях. Сформулируем общий вывод по практической работе. (Учащиеся прописывают общий вывод) Цель экспериментальной работы достигнута.</p>	
<p>Контроль. Оценка</p>	
<p>Сверьте свою работу с эталоном: Скорость испарения зависит от температуры, площади</p>	<p><i>Личностные результаты:</i> Сформированность навыка рефлексии, признание своего права на</p>

поверхности, рода жидкости, наличии ветра и содержании влаги в воздухе.

Оцените успешность своей работы. Если вы выполняли все быстро и правильно, то вы себя позиционируете как молекулы, обладающие большой скоростью, большой кинетической энергией, имеющими некоторый запас знаний и умений. Зарисуйте себя как молекулу на рисунке 1 в рабочем листе. Подпишите около молекулы своё имя.

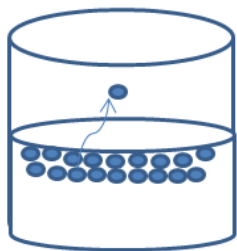


Рис 1

Вы – молодцы! А теперь предлагаю ответить на вопросы самостоятельно.

(Приложение 2). Время выполнения работы – 5 минут.

Домашнее задание :§ 16, отвечать на вопросы устно.

Выяснить зависимость скорости испарения от наличия влажности в домашних условиях.

ошибку и такого же права у другого человека

Приложение 1

Рабочий лист

ФИ _____

Цель : Выяснить

Гипотеза : скорость испарения зависит от _____

Приборы и материалы :

- Стекло предметное– 5 шт
- Сосуд с водой комнатной температуры
- Калориметр с горячей водой.
- Пипетка

- Спирт
- Ватные диски – 2 шт
- Растительное масло

План работы :

№	Номер оборудования			
1	Скорость испарения зависит от			
2	Скорость испарения зависит от			
3	Скорость испарения зависит от			
4	Скорость испарения зависит от			
5	Скорость испарения зависит от			

Ход работы

1. Выяснить, как зависит скорость испарения от

Капля холодной воды	
Капля горячей воды	

Вывод: чем больше _____, тем выше _____

2. Выяснить, как зависит скорость испарения от площади поверхности

Капля воды круглой формы	
Капля воды растекшейся формы	

Вывод: чем больше _____, тем выше _____

3. Выяснить, как зависит скорость испарения от плотности вещества

	Плотность кг / м ³	Время
Капля воды		
Капля спирта		
Капля подсолнечного масла		

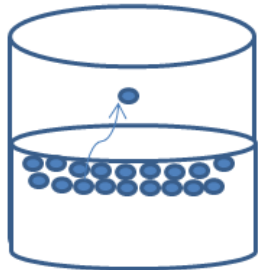
Вывод: скорость испарения зависит от _____

4. Зависимость скорости испарения от внешних факторов:

Сформулируйте вывод от каких внешних факторов зависит скорость испарения жидкости :

Общий вывод : мы выяснили, что скорость испарения зависит от

Оцените успешность своей работы. Если вы выполняли все быстро и правильно, то вы позиционируете себя как молекулы, обладающие большой скоростью, большой кинетической энергией, имеющими некоторый запас знаний и умений. Зарисуйте себя как молекулу на данном рисунке. Подпишите своё имя около молекулы.



Приложение 2

1 вариант

1. Вывод о том, что скорость испарения жидкости зависит от плотности пара над её поверхностью, можно сделать на основе следующих наблюдений. Выберите верное утверждение:

- 1) бельё, вывешенное днём на ветру, сохнет быстрее, чем такое же бельё, вывешенное поздно вечером в защищённом от ветра месте
- 2) спирт, налитый в блюдце, стоящее на ветру, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в такое же блюдце, стоящее в то же время суток в защищённом от ветра месте

3) вода, налитая в блюдце, стоящее на ветру, испаряется быстрее, чем вода такой же массы и температуры, налитая в стакан, стоящий в то же время суток в защищённом от ветра месте

4) бельё, вывешенное на ветру, сохнет быстрее, чем такое же бельё, вывешенное в то же время суток при той же температуре в защищённом от ветра месте

2. Испарение и кипение – два процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Различие между ними заключается в том, что

А. кипение происходит при определённой температуре, а испарение – при любой температуре.

Б. испарение происходит с поверхности жидкости, а кипение – во всём объёме жидкости.

Правильным(-и) является(-ются) утверждение(-я)

1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

3. Сохранится ли равновесие, если на одну чашу весов поставить блюдце с горячей водой, а на другую уравновешивающие её гири.

2 вариант

1. Вывод о том, что скорость испарения жидкости зависит от рода жидкости, можно сделать на основе следующего наблюдения:

1) спирт, налитый в стакан, оставленный в тёплом помещении, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в такой же стакан, поставленный в холодильник

2) спирт, налитый в блюдце, стоящее на столе, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в стакан, стоящий в той же комнате

3) спирт, налитый в блюдце, стоящее на столе, испаряется быстрее, чем вода такой же массы и температуры, налитая в такое же блюдце, стоящее на том же столе

4) спирт, налитый в блюдце, поставленное на ветру, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в такое же блюдце, поставленное в защищённом от ветра месте при одинаковой температуре

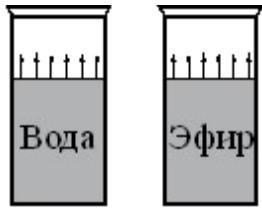
2. Спиртовой термометр вынесли из теплого помещения на улицу в прохладный день. Как при этом изменились средняя скорость теплового движения молекул спирта и плотность спирта? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличилась

2) уменьшилась 3) не изменилась

3. В какую погоду – тихую или ветреную – человек переносит мороз легче? Ответ поясните.

3 вариант

1. В два одинаковых цилиндрических сосуда налили равное количество воды и эфира, находящихся при комнатной температуре (см. рисунок). В результате наблюдений было отмечено, что эфир испарился в несколько раз быстрее, чем вода. Выберите два верных утверждения :



- 1) Процесс испарения воды можно наблюдать при комнатной температуре.
- 2) Скорость испарения жидкости увеличивается с увеличением её температуры.
- 3) Скорость испарения жидкости зависит от площади её поверхности.
- 4) Скорость испарения жидкости зависит от рода жидкости.
- 5) При наличии ветра испарение воды происходит быстрее.

2. Испарение и кипение – два процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Общей характеристикой этих процессов является то, что оба они

А. представляют собой процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное.

Б. происходят при определённой температуре.

Правильным(-и) является(-ются) утверждение(-я)

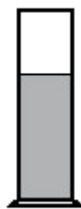
- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

3. Почему когда мы искупались и выходим из воды в жаркий день, нам становится прохладнее? Ответ поясните.

4 вариант

1. В два цилиндрических сосуда налили равное количество воды, находящейся при комнатной температуре (см. рисунок). В результате наблюдений было отмечено, что вода во втором сосуде испарилась быстрее. Выберите два верных утверждения

300 мл



1

300 мл



2

1) Процесс испарения воды происходит при комнатной температуре.

2) Скорость испарения жидкости увеличивается с увеличением её температуры.

3) Скорость испарения зависит от площади поверхности

4) Скорость испарения жидкости зависит от рода жидкости.

5) При наличии ветра испарение воды происходит быстрее

2. При какой температуре происходит испарение

А. При положительной

Б. При любой

Правильным(-и) является(-ются) утверждение(-я)

- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

3. Почему испарение из почвы летом более интенсивное, чем осенью? Ответ поясните.

5 вариант

1. Вывод о том, что скорость испарения жидкости зависит от площади её поверхности, можно сделать на основе следующего наблюдения:
- 1) вода, налитая в блюдце, оставленное в тёплом помещении, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в стакан, поставленный в холодильник
 - 2) вода, налитая в стакан, стоящий на столе в тёплой комнате, испаряется медленнее, чем вода такой же массы и температуры, налитая в блюдце, стоящее в той же комнате
 - 3) эфир, налитый в блюдце, стоящее в тёплой комнате, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в стакан, поставленный в холодильник
 - 4) эфир, налитый в блюдце, поставленное на ветру, испаряется быстрее, чем эфир такой же массы, налитый в стакан, поставленный в защищённом от ветра месте при одинаковой температуре
2. Какие факторы ускоряют процесс испарения :
- А. Повышение уровня жидкости, подводные течения, глубина
Б. Рост температуры, движение воздуха
- Правильным(-и) является(-ются) утверждение(-я)
- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б
3. Почему запотевают очки, когда человек выходит с мороза в теплое помещение ? Ответ поясните.

6 вариант

1. Вывод о том, что скорость испарения жидкости зависит от вещества, можно сделать на основе следующих наблюдений. Выберите верное утверждение:
- 1) бельё, вывешенное днём на ветру, сохнет быстрее, чем такое же бельё, вывешенное поздно вечером в защищённом от ветра месте
 - 2) спирт, налитый в блюдце, стоящее на ветру, испаряется быстрее, чем вода такой же массы, налитая в такое же блюдце, стоящее в то же время суток в том же месте.
 - 3) вода, налитая в блюдце, стоящее на ветру, испаряется быстрее, чем вода такой же массы и температуры, налитая в стакан, стоящий в то же время суток в защищённом от ветра месте
 - 4) бельё, вывешенное на ветру, сохнет быстрее, чем такое же бельё, вывешенное в то же время суток при той же температуре в защищённом от ветра месте
2. Куски льда равной массы находятся при температуре -10°C и имеют разную форму: шара и пластины. Какому из них потребуется на испарение наименьшее время ?
- А. Шару
Б. Пластине
- Правильным(-и) является(-ются) утверждение(-я)
- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б
3. Как предотвратить испарение воды в открытом сосуде. Ответ поясните.

УРОК ПО ТЕМЕ: Строение и функции кожи

Григорян Татьяна Владиславовна,

учитель биологии

МБОУ СОШ №33 г. Владимира

Тип урока: урок открытия нового знания.

Пояснительная записка. Федеральный базисный план отводит 68 часов для образовательного изучения биологии в 8 классе из расчёта 2 часа в неделю. В 8 классе я работаю по УМК В.В. Пасечника. Данный урок является первым уроком в теме «Кожа». На предыдущих занятиях учащиеся изучали тему: «Обмен веществ». Урок спланирован в логике системно-деятельностного подхода. Содержание, цель и задачи урока соответствуют требованиям ФГОС СОО; цель и задачи занятия сформулированы с позиций деятельности учащихся; в ходе урока планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов. Особое место в уроке отводится формированию базовых исследовательских действий.

Цель урока: Создание условий для формирования базовых исследовательских действий, при изучении кожи человека как органа, выполняющего жизненно важные функции.

Задачи: Познакомиться со строением кожи, раскрыть биологическое значение каждого слоя кожи. Доказать, что кожа выполняет жизненно важные функции в организме.

Планируемые результаты обучения.

Личностные: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни; развитие интереса к биологической науке, научной любознательности, навыков исследовательской деятельности.

Предметные: применять биологические термины и понятия сравнивать клетки разных тканей, процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения; характеризовать биологические процессы, использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности, проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты, владеть приемами работы с лупой.

Метапредметные: *Познавательные:* выделять объекты и процессы с точки зрения целого и частей; строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей по теме урока; сравнивать и делать выводы; работать с натуральными объектами. *Регулятивные:* формулировать цель урока; ставить задачи, необходимые для ее достижения; планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; осуществлять рефлекссию своей деятельности. *Коммуникативные:* строить речевые высказывания в устной форме; аргументировать свою точку зрения; выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ; публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования).

Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента; самостоятельно формулировать

обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.

Основные термины и понятия: Эпидермис, дерма, гиподерма, сальные железы, потовые железы.

Оборудование урока: Мультимедиапроектор, электронная презентация, лупы на каждую парту, стакан воды, лезвия, мыло.

Литература для учителя:

1. Демьянков Е.Н. Биология в вопросах и ответах. М, «Просвещение», 1996
2. Колесов Д.В., Маш Р.Д. Биология. Человек. М, ООО «Дрофа», 2019
3. Пепеляева О.А., Сунцова И.В. Поурочные разработки по биологии. Человек. М, Вако, 2005
4. Резанова Е.А., Антонова И.П. Биология человека в таблицах, рисунках и схемах. М, ООО Издат-школа, 2000
5. <https://www.youtube.com/watch?v=zNjxvLPOvhY>

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p>1. Мотивационно-целевой этап.</p> <p>Педагог: Здравствуйте, ребята! На прошлом уроке мы закончили с вами изучение темы «Обмен веществ», и на этом уроке начинаем изучать новую тему в курсе изучения биологии человека.</p> <p>Ребята! Попробуйте догадаться о каком органе мы сегодня с вами будем вести речь на уроке, используя наводящие вопросы.</p> <p>На слайде №2 презентации по очереди появляются предложения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Это сложный орган со многими функциями; - Это самый тяжелый орган человеческого тела; - Масса этого органа у человека достигает 2,7 кг; - Этот орган тесно связан с нервной системой; - Этот орган постоянно отмирает и постоянно рождается вновь; - Этот орган является своеобразным экраном, на котором проецируются процессы, происходящие в организме; - Этот орган является зеркалом здоровья [3] <p>Учащиеся предлагают свои ответы, называя орган, о котором идет речь.</p> <p>Выясняем, что речь идет о коже человека (слайд №3)</p> <p>Учитель просит сформулировать цель урока, используя глаголы: изучить, узнать, выяснить, обобщить, доказать, проанализировать, сделать вывод.</p>	<p>М: формулировать цель урока; ставить задачи, необходимые для ее достижения;</p> <p>И: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания</p> <p>Л: готовность к конструктивной совместной деятельности</p>

Учащиеся предлагают варианты: изучить строение кожи, узнать, из каких структур она состоит, выяснить, какие функции выполняет кожа, доказать связь строения и функции, сделать выводы о значении кожи для человека.

2. Основной этап.

Учитель выводит на экран формулу (слайд №4)

Поверхность тела = $\frac{4 \text{ м тела} + 7}{\text{м тела} + 90}$ (формула Костеффа)

Просит учащихся вычислить площадь своей кожи.

$$\frac{50 * 4 + 7}{50 + 90} = 1,47 \text{ м}^2$$

Ребята сравнивают получившиеся результаты, и, приходят к выводу, что площадь кожи составляет примерно 1,5 квадратных метра.

Учитель предлагает выяснить, все ли клетки кожи одинаковые, или она состоит из разнообразных клеток и тканей.

Учитель делит класс на группы и предлагает выяснить строение каждого слоя кожи используя текст учебника (стр. 250)

1 группа- эпидермис, 2 группа- дерма, 3 группа – гиподерма.

Учащиеся работают с рисунком и текстом учебника. Затем переходят к обсуждению.

После ответа учащихся о особенностях эпидермиса учитель показывает видеосюжет об этом слое кожи. Учащиеся называют особенности строения эпидермиса, делают выводы о значении каждого слоя эпидермиса. О том, что эпидермис состоит из эпителиальной ткани.

Проблемный вопрос. Почему цвет кожи меняется под действием солнечных лучей? Какой слой кожи участвует в этом процессе.

-Выделяется пигмент меланин, который защищает кожу от проникновения ультрафиолетовых лучей. Меланин образуют клетки эпидермиса.

Вторая группа учащихся называет структуры, входящие в состав дермы. (Волосы, волосные фолликулы, нервные окончания, потовые железы, кровеносные сосуды, сальные железы)

При ответе учащихся о сальных железах учитель предлагает провести небольшое исследование.

Попробуем взять стакан воды и два лезвия. Одно-которое вымыли с мылом, а другое- которое потерли между пальцами. Опустим эти лезвия по очереди в стакан с водой.

Проводит беседу по вопросам (слайд №5)

И:оценивать на применимость и достоверность информацию,

П:использовать методы биологии: измерять

П:сравнивать клетки разных тканей, делать выводы на основе сравнения;

М:поиск информации, а также оценивание информации.

П: применять биологические термины и понятия сравнивать клетки разных тканей, делать выводы на основе сравнения;

И:использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам

<p>1.Что мы хотим узнать в ходе этого исследования? (Что произойдет с лезвиями)</p> <p>2.Сформулируйте вопрос, ответ на который может быть получен в ходе данного исследования? (Почему одно лезвие утонуло, а другое нет)</p> <p>3.Почему лезвие, которое мы потерли пальцами не утонуло? (Оно покрыто каким-то водоотталкивающим веществом)</p> <p>4.Предположите, какое вещество выделяет кожа? (Сальный секрет)</p> <p>5.Зачем мы вымыли с мылом второе лезвие? (Чтобы удалить жир)</p> <p>6.Сформулируйте цель, которую мы поставили, проводя данное исследование. (Определить, выделяют ли какое-либо вещество кожные железы)</p> <p>7.Выдвинете гипотезу что увидим в этом опыте. (Чистое лезвие утонет, а смазанное жиром будет плавать на поверхности)</p> <p>8. Проверим, какое лезвие утонуло, а какое осталось на поверхности воды. <i>В стакан с водой опускает лезвие, которое сначала потер пальцами. А, затем, лезвие, которое вымыли мылом.</i></p> <p>9.Сделайте вывод о том, выделяет ли кожа какое- то вещество (Выделяет сальный секрет)</p> <p>10. Какая структура кожи участвует в выделении сального секрета? (Сальные железы)</p> <p>11.Запишите значение этого вещества. (Секрет сальных желёз служит для смазки волос, обеспечивает эластичность кожи и её непроницаемость для воды)</p> <p>Кроме сальных желез на коже еще расположены потовые железы.</p> <p>Проблемный вопрос: если поместить человека в бассейн, температура воды которого достигает 50-60 градусов, то произойдет перегревание организма, вплоть до ожогов кожи. Почему при температуре воздуха 50-6- градусов человек не получает ожогов?</p> <p>- На воздухе человек может переносить высокие температуры за счет охлаждения при испарении пота. В горячей воде испарения не происходит, поэтому организм перегревается [1]</p> <p>Третья группа учащихся говорит об особенностях гиподермы, о том, что это соединительная ткань, о ее значении для человека.</p> <p>Проблемный вопрос: почему кит спокойно плавает в холодной воде, а человек не может долго находится в холодной воде.</p> <p>-Слой подкожной жировой клетчатки кита почти полметра, она хорошо удерживает тепло в организме. Слой гиподермы человека от 2мм до 10см.</p> <p>На экран выводится микрофотография «Микроскопическое строение кожи» (слайд №6), учитель вызывает ученика к доске, назвать и показать все три слоя кожи (слайд №7)</p> <p>Попробуем по нашему алгоритму исследования, провести самонаблюдение и взаимонаблюдение. На</p>	<p>проведённого</p> <p>наблюдения,</p> <p>эксперимента</p> <p>Л:развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;</p> <p>Л: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований</p> <p>И:использовать вопросы как исследовательский инструмент познания</p> <p>М:планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты;</p>
---	---

парты выдаются лупы, и предлагается повести работу парами. Прочитайте задание в учебнике на стр. 255, где вам предлагают исследовать тыльную и ладонную поверхность кисти. (слайд №8,9). Исследуйте свою ладонь, и ладонь соседа по парте!

1. Что нам предлагают выяснить в ходе исследования? (Есть ли на тыльной и ладонной стороне кисти поры)
2. Сформулируйте вопрос, ответ на который может быть получен в ходе данного исследования? (Какие поры находятся на тыльной, а какие на ладонной стороне)
3. Сформулируйте тему самоисследования (Выяснить с какой стороны ладони можно увидеть поры сальных и потовых желез)
4. Сформулируйте цель, которую можно поставить, проводя данное исследование (Выяснить, что выделяют сальные и потовые железы, где их расположено больше)
5. Сформулируйте гипотезу, которую можно проверить в ходе данного исследования. (Например, что потовых желез больше находится на ладонной стороне, а сальных желез на тыльной стороне ладони)
6. Проверьте свою гипотезу, проведя исследование.
7. Подтвердите или опровергните сформулированную вами гипотезу.
8. Сделайте вывод о том, какие структуры находятся на коже.
9. Запишите и оформите вашу исследовательскую работу.

В беседе обсуждаются результаты самонаблюдений.

Учитель предлагает посмотреть видеосюжет о коже и ее функциях (см. приложение 2)

Учащиеся заполняют в тетради таблицу «Функции кожи» [4]

Таблица «Функции кожи» (слайд №10)

Название слоя	Функция
Эпидермис	Защитная, участие в обмене веществ.
Дерма	Чувствительная, дыхательная, терморегуляция, обменная, выделительная.
Гиподерма	Защитная, терморегуляция, запасующая.

4. Закрепление материала. Рефлексия.

Учитель задает учащимся устные вопросы и предоставляет право высказаться всем желающим.

Что мы хотели выяснить сегодня на уроке?

Что нам удалось узнать?

Какое открытие вы сделали для себя на сегодняшнем уроке?

Какие новые знания вы сегодня открыли?

И: проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент

П: владеть приемами работ с лупой

И: самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения.

Л: стремление к взаимопониманию и взаимопомощи

М: публично представлять результаты выполненного биологического опыта.

М: перевод информации из одной формы в другую

М: строить речевые высказывания в устной форме; аргументировать свою точку зрения;

М: владеть методами самоконтроля, и рефлексии; давать оценку

Л: ответственное отношение к

<p>Что было особенно интересным и познавательным? Учащиеся оценивают вклад друг друга в урок: говорят спасибо за сотрудничество и поясняют, в чем именно это сотрудничество проявилось. (Спасибо, что правильно ответил на проблемный вопрос. Спасибо, что дал рассмотреть кожу на твоей ладони) Такое задание можно организовывать по цепочке: каждый предыдущий говорит комплимент последующему. 5. Домашнее задание. Учитель выставляет отметки, сообщает домашнее задание: параграф 39, подготовить сообщения по теме: «Гигиена кожи»</p>	<p>своему здоровью и установка на здоровый образ жизни</p>
---	--

УУД : Л – личностные, М- - метапредметные, П – предметные, И – базовые исследовательские.

УРОК ПО ТЕМЕ: Оценка качества воздушной среды города Владимира

*Лукашина Анна Александровна,
учитель биологии и химии
МБОУ «Лицей-интернат№1»
г. Владимир*

Пояснительная записка к уроку:

Урок по теме «Оценка качества воздушной среды окрестностей города Владимира методом биоиндикации» в 11 классе разработан на основе требований ФГОС нового поколения и направлен на формирование базовых исследовательских действий. Данная тема изучается в курсе «Биология» 11 класс (углубленный уровень) по учебнику авторов А.В. Теремов, Р.А. Петросова издательского дома «Просвещение», в теме «Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой». Проведение практической работы «Оценка качества воздушной среды города Владимира методом биоиндикации» является логическим продолжением при изучении темы «Методы экологических исследований». Для формирования базовых исследовательских действий на уроке применялись: вопросы, как исследовательский инструмент познания, формулировка гипотезы, тему, цель исследования; осуществлять исследование по предложенному плану, оформлять исследование, делать выводы и решать поставленные биологические задачи на основе данных, полученных в ходе исследования. При формировании базовых исследовательских действий учащиеся работают под руководством учителя. На уроке-исследования использовались: групповая форма работы (9 групп, группы были образованы через вытягивание учениками карточек с номерами, которые соответствуют точкам проведения исследования), решение проблемных ситуаций. Учащиеся подготовились к уроку - провели наблюдение и сбор информации о месте исследования по плану. На данном уроке осуществляется актуализация метапредметных знаний учащихся о структуре и сущности исследования через соблюдение хода проведения исследовательской работы (наблюдение, выдвижение проблемных вопросов, формулирование гипотезы, темы, цели исследования, проведения самого исследования, формулирование выводов), знакомство школьников с методом биондикации, его

преимуществами перед другими методами. У учащихся происходит формирование умений определять цели деятельности, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу; владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, находить аргументы для доказательства своих утверждений, использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях; выдвигать гипотезу решения задач, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, предлагать оригинальные подходы и решения ситуациям, разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся ресурсов. Для повышения мотивации и интереса к уроку-исследования, используется элемент игры, где учащимся предлагается роль сотрудников риелторского агентства, это формирует ценностное отношение к знаниям, с помощью которых можно легко и без дополнительных затрат определить район с хорошими экологическими условиями воздушной среды. В ходе урока предлагаются задания на прогнозирование последствий явлений, тем самым ученики осознают наличие экологических проблем и способны предлагать пути их решения.

Цель урока: создать условия для формирования базовых исследовательских действий через включение школьников в учебно-исследовательскую деятельность по оцениванию качества воздушной среды города Владимира методом биондикации.

Планируемые результаты обучения:

– **личностные результаты:**

гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; решение учебных и познавательных задач, готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания.

экологического воспитания: экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры.

ценности научного познания: понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений.

– **метапредметные результаты:**

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями); определять цели деятельности, соотносить результаты деятельности с поставленными целями, формулировать выводы и заключения.

Базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, различных методов познания; использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся ресурсов, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, формулировать и выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, давать оценку новым ситуациям, предлагать оригинальные подходы и решения, использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать тему, цель исследования, выполнять исследование по заданному плану, формулировать выводы.

Работа с информацией: ориентироваться в различных источниках информации, анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение: активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи), развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению, обсуждать результаты совместной работы.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях; выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, оценивать способы решения предложенной ситуации.

Самоконтроль: вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.

– предметные результаты: выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием; умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы, умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе.

Оборудование урока: статистические данные, весы, 50 хвoinок ели голубой для каждой группы, линейка.

Дидактический материал: приложения 1-9: рабочий лист практической работы, инструктивная карта, характеристика биоиндикатора ели голубой, карта отбора проб хвoinок ели голубой, индикаторные флажки, перечень местоположения точек отбора проб, пример диаграммы на Smart-доске, лист домашнего задания, примерный лист выполненной домашней работы).

Конспект урока

<i>№</i>	<i>Содержание урока</i>	<i>Формируемые УУД</i>
<i>1</i>	<i>Мотивационно-целевой этап</i>	
	<p>- Здравствуйте, ребята! Садитесь. (У: рассаживаются в группы по 3 человека)</p> <p>П: «Ребята, я предлагаю вам представить следующую ситуацию. Вы являетесь сотрудниками риелторского агентства «11в». В него обратился некий</p>	<p><i>Л (гв):</i> сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</p>

<p>клиент, который решил переехать в наш город и приобрести здесь квартиру. Среди прочих требований, предъявляемых к жилью, клиент выдвинул одно очень интересное условие- <u>«его квартира должна располагаться в районе с чистым воздухом»</u>. Нашему агентству не хотелось бы потерять контракт с выгодным клиентом, и поэтому вам поручается задание – подобрать варианты жилья в городе на территории с благоприятным состоянием воздушной среды».</p> <p>(У: называют места, где можно приобрести жилье).</p> <p>П: <u>«Какая цель встала перед нами, как сотрудниками агентства?»</u> (У: определить район города с чистым воздухом).</p> <p>П: «Но как же нам определить чистоту воздуха?» (У: мы должны использовать какой-то метод)</p> <p>П: <u>«А что такое метод?»</u> (У: метод – это способ достижения цели)</p> <p>П: «Но, вот какое условие поставило агентство перед вами: <u>способ, который вы выберете должен быть экономически незатрачен и без использования специального лабораторного оборудования»</u>.</p> <p>П: «Итак, какие же задачи стоят перед нами теперь? То есть, что нам нужно сделать, чтобы достичь цели?» (У: 1. Подобрать подходящий метод, 2. Провести исследование воздушной среды, 3. Определить районы с благоприятной воздушной средой)</p>	<p><u>П (бид):</u> определять цели деятельности</p> <p><u>Л (цнп):</u> понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках;</p> <p><u>П (бид):</u> владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p><u>П (бид):</u> разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся ресурсов</p>
<p>2</p>	<p><i>Актуализация опорных знаний</i></p>
<p>П: «Ребята, подумайте и предложите, методы с помощью которыми мы можем воспользоваться для определения чистоты воздуха? Оцените их применимость нами, как сотрудниками агентства. (группы по очереди предлагают методы, другие - оценивают их применимость. У: с помощью датчиков, газоанализаторов – не подойдут, требуется специальное оборудование, по чистоте снега – устойчивого снежного покрова еще нет).</p>	<p><u>Л (зр):</u> решение учебных и познавательных задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;</p> <p><u>К (об):</u> активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи);</p> <p><u>К (сд):</u> обсуждать результаты совместной</p>

<p>П: «Обратим свое внимание на лишайники. Кто из вас может вспомнить, как называется метод оценивания окружающей среды с помощью лишайников?» (У: лишеноиндикация).</p> <p>П: «Лишайники являются живыми организмами. Давайте определим, а как будет называться метод, когда оценивание окружающей среды с помощью живых организмов?» (У: предлагают метод)</p> <p>П: «Понятие будет происходить от 2х слов я - «биос» - живое, «индикатор» - отображающий изменения какого-либо параметра». (У: метод биоиндикация)</p> <p>П: «Попробуйте сформулировать определение понятию «биоиндикатор». (У: биоиндикатор – организм, показывающий изменения в окружающей среде)</p> <p>П: «А почему бы нам не взять лишайники в качестве объекта исследования?» (У: не везде можно встретить лишайники нужного вида, которые нам укажут на чистоту воздуха, исследование по лишайникам длительный процесс, предполагаемый неоднократное посещение места исследования, а количество деревьев должно быть больше десятка, то есть это займет много времени)</p>	<p>работы;</p> <p>П (бл): использовать при освоении знаний приёмы логического мышления</p> <p>Р (с): оценивать способы решения предложенной ситуации</p> <p>Л (цнп): понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках;</p> <p>П (бид): владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами,</p> <p>П (бл): раскрывать смысл биологических понятий</p> <p>П (бид): давать оценку новым ситуациям, находить аргументы для доказательства своих утверждений</p> <p>Л (цнп): понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках;</p> <p>Р (с): оценивать способы решения предложенной ситуации</p> <p>К (об): активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p> <p>П (ри): ориентироваться в различных</p>
--	---

<p>П: «Обратимся к <u>Приложению 1</u>. Изучите данный текст (У: работают с текстом «<i>Жизненное состояние ели колючей как биоиндикатор окружающей среды</i>»)</p> <p>П: «Оцените, возможно ли применение данного метода нами? Подтвердите свои ответ аргументами». (У: подходит, так как он достаточно прост, не требует специального оборудования и недорогой).</p> <p>П: «Какой организм выступает в качестве биоиндикатора? По каким признакам мы можем сказать, что он хорош?» (У: организм - ель голубая, она высокочувствительна к воздействию загрязняющих веществ, встречается повсеместно, возможна круглогодичная индикация, признаки изменения хорошо видны).</p>	<p>источниках информации, анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;</p> <p><u>П (бид):</u> находить аргументы для доказательства своих утверждений; давать оценку новым ситуациям</p> <p><i>К (об):</i> активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p> <p><i>Р (с):</i> оценивать способы решения предложенной ситуации</p>
<p>3</p>	<p>Основной этап</p>
<p>П: «Несмотря на то, что город у нас небольшой, клиент проанализировал рынок жилья и хотел бы приобрести его в определенных районах (учитель демонстрирует на доске карту Владимира с точками – местами приобретения предполагаемого жилья (<i>Приложение б</i>)).</p> <p>П: «Но обратился к нам чтобы точно убедиться, стоит ли приобретать жилье в данных районах. Для того чтобы изучить состояние воздуха в данных микрорайонах, мы разделимся на 9 групп, по тем номерам, которые вам достались на прошлом уроке. Ваши номера групп, соответствуют точкам проведения исследования». (У: распределяются на группы по соответствующим номерам).</p> <p>П: «Обратите внимание на карту. Нас – 9 групп, а на ней обозначены 14 точек - мест предполагаемой покупки жилья. Как вы думаете, почему так много?» (У: для получения более полной картины о состоянии воздушной среды почти во всем городе).</p> <p>П: «<u>Недостающую информацию по нераспределенным местам исследования, я вам представлю ее на доске, в обобщенной таблице, по ходу выполнения работы (<i>Приложение 7</i>)</u>».</p>	<p><i>К (сд):</i> понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, принимать цели совместной деятельности</p> <p><i>Л (цнп):</i> понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p> <p><i>П (ри):</i> ориентироваться в различных источниках информации, анализировать информацию различных видов и форм представления</p> <p><u>П (бид):</u> использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его</p>

П: «Чтобы изучить особенности какого-либо объекта или явления мы проводим исследование. А любое исследование должно начинаться с наблюдения. И вы его провели, выполнив домашнее задание. (У: в качестве домашнего задания (*Приложение 8*) подготовили характеристику доставшегося места исследования по плану: местоположение точки относительно сторон света, расстояние от дороги, объекты, расположенные около точек исследования (заправки, перекрестки дорог, парковки, заводы, здания, много ли деревьев, сколько машин проезжает за 1 час) (*Приложение 9*).

П: «Проанализируйте предложенный вам участок местности и выдвинете гипотезу о чистоте воздуха, которую аргументируйте. Ответ на какой вопрос вы искали, изучая характеристику района?» (У: чистый ли воздух в том районе, который мы изучали).

П: «Что же мы узнаем, когда будем проводить исследование? Какую гипотезу поставим перед работой?»

П: «Что такое гипотеза? Гипотеза – это предположение, которое требует доказательств».

П: «Чтобы сформулировать гипотезу, необходимо провести предварительный анализ исследования, выделить основные проблемы и вопросы, которые нужно решить».

П: «Ребята, предложите гипотезу для нашей работы». (У: у каждой группы своя гипотеза: в нашем исследуемом микрорайоне воздух соответствует или не соответствует благоприятной экологической обстановке).

П: «Для проверки данной гипотезы мы и проведем исследование методом биондикации».

П: «При оформлении нашего исследования мы будем использовать инструктивную карту и рабочий лист (*Приложение 2, 3*) и ваше выполненное домашнее задание».

П: «Как нами будет определена тема нашей практической работы? (учащиеся пробуют сформулировать тему работы).

П: «Как правильно сформулировать тему? Тема должна начинаться с существительного, которое и определит весь смысл работы. Предлагаю вам воспользоваться опорными словам в инструктивной карте (У: озвучивают тему и записывают ее в рабочий лист: «*Оценка*

интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях;

П (ри): ориентироваться в различных источниках информации, анализировать информацию различных видов и форм представления

П (бл): определять цели деятельности

П (бид): выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, анализировать, использовать вопросы как исследовательский инструмент познания,

Пр: умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами

Л (цнн): понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках

качества воздушной среды окрестностей города Владимира методом биоиндикации»).

П: «А какую цель работы мы поставим? Она должна правильно формулироваться. Но как это сделать? На какой вопрос мы должны ответить, чтобы ее сформулировать? Давайте обратим свое внимание на инструктивную карту» (У: работа с инструктивной картой).

П: «Для того чтобы ее сформулировать, мы должны найти определяющее слово, а это - глагол, который вытекает из темы. (У: озвучивают цель и записывают ее в рабочий лист «оценить качество воздушной среды окрестностей города Владимира методом биоиндикации»).

П: «Клиент агентства, оказывается, уже рассматривал некоторые варианты покупки жилья в некоторых микрорайонах нашего города, но обратился к нам чтобы точно убедиться, стоит ли приобретать жилье в данных районах».

П: «Теперь у нас все готово для проведения исследования. Для этого мы воспользуемся планом в инструктивной карте (Приложение 2)». (У: работают по плану в инструктивной карте).

П: «Ребята, не забывайте вносить полученные данные в обобщенную таблицу в вашем рабочем листе (Приложение 3)».

П (бид): определять тему проводимой практической работы

П (бл): определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения

П (бид): выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выполнять исследование по заданному плану

П (ри): ориентироваться в различных источниках информации, анализировать информацию различных видов и форм представления

Пр: умение выполнять лабораторные и практические работы, анализировать полученные результаты и делать выводы, умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе.

<p>(У: По завершении работы, учащиеся записывают в рабочий лист вывод, исходя из поставленной цели и определяют соответствует ли исследуемый ими микрорайон условиям клиента).</p>	<p>Л (цнп): осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p> <p>П (бид): анализировать полученные, в ходе решения задачи результаты, находить аргументы для доказательства своих утверждений формулировать выводы</p> <p>Р (ск): вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</p> <p>П (бл): формулировать выводы и заключения.</p> <p>Пр: делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов</p>
<p>4</p>	<p>Контроль, оценка</p>
<p>П: «Снова обратим наше внимание на карту микрорайонов с индикаторными флажками, которые вы расставили, показывающие класс экологического благополучия исследуемого места. Какую мы наблюдаем ситуацию по экологическому состоянию воздушной среды в районах нашего города?» (У: Экологическое состояние разное, есть районы с идеально чистым воздухом точка 14, а есть в нашем городе и грязным, и очень грязным воздухом-точка 5).</p> <p>П: «Какие районы с жильем мы можем рекомендовать клиенту агентства «11в» к рассмотрению для покупки? (У: анализируют полученные результаты (Приложение 7) и называют подходящие районы).</p> <p>В качестве закрепления и проверки понимания изученного материала, учитель предлагает</p>	<p>П(бид): анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их</p> <p>К (сд): обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>П (бл): анализировать полученные результаты и делать выводы</p> <p>Л(эв): экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры достоверность, давать оценку новым ситуациям</p> <p>Л (цнп): способности использовать</p>

<p>учащимся ответить на несколько вопросов.</p> <p>П: «мы провели с вами оценку состояния воздушной среды районов города. В связи с чем возникла необходимость в исследовании состояния окружающей среды?» (У: зная о состоянии окружающей среды, мы можем проанализировать возникшие проблемы и найти пути их решения, а также выбирать районы с экологически благоприятными условиями для жизни).</p> <p>П: «Хорошо. Тогда попробуйте предложить пути решения, по улучшению состояния воздуха в данных районах». (У: мы можем вносить изменения в наш образ жизни, перейти на экологически безопасные источники энергии, снизить пользование автомобилями, как следствие снизится количество выхлопных газов, на промышленных предприятиях устанавливать фильтры, высаживание деревьев).</p>	<p>получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, осознание ценности научной деятельности</p> <p>Л(эв): экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры достоверность, давать оценку новым ситуациям</p> <p>П(бид): предлагать оригинальные подходы и решения ситуациям, прогнозировать возможное развитие процесса, предполагать предположения о его развитии в новых условиях</p>
<p>Домашнее задание</p>	
<p>П: «В качестве домашнего задания предлагаю вам подумать над несколькими вопросами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Можно ли считать данный метод определения качества воздушной среды достоверным? 2. А найдем ли мы еще признаки, которые укажут нам на состояние воздушной среды? Предложите их. 3. Представьте, что у вас летние каникулы. Вы отправляетесь на отдых, который состоится на берегу реки Клязьма. Но для вас важно, чтобы вода в выбранном месте была чистой. Какие организмы вам подскажут, что в данном месте вода чистая или, наоборот, - грязная? Как будет называться данный метод?» 	<p>Р(с): использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы.</p> <p>П (пу): ориентироваться в различных источниках информации, анализировать информацию различных видов и форм представления</p> <p>П (бид): использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях;</p>

		разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся ресурсов
--	--	---

Условные обозначения:

П - деятельность педагога

У - деятельность учащихся

Л – личностные: **гв** –гражданское воспитание; **эв**-экологическое воспитание; **цнп** – ценность научного познания

П – познавательные: **бид** - базовые исследовательские действия; **бл**- базовые логические; **ри** – работа с информацией

Р – регулятивные: **ск** - самоконтроль; **с** - самоорганизация

Пр - предметные

К - коммуникативные: **сд**-совместная деятельность; **об** – общение



Приложение 1.

Жизненное состояние ели колючей как биоиндикатор окружающей среды

К антропогенным факторам неблагоприятного воздействия на зеленые насаждения в городе относятся: химическое, физическое и биогенное загрязнение атмосферы, поверхностных и грунтовых вод и почвы промышленными и бытовыми отходами, повышенная загрязненность, задымленность и запыленность воздуха, несовершенство режима ведения хозяйства в системе озеленения, ухода и защиты городских зеленых насаждений, и нарушениями охраны окружающей среды в городе, снижающее устойчивость, декоративные и другие полезные свойства древесных пород и продолжительность их жизни. Изменения растительности под действием различных факторов внешней среды влияют на состояние биогеоценоза в целом и, вследствие этого, могут использоваться в качестве диагностических признаков. Фитоиндикация (биологическая индикация качества окружающей среды с помощью растений) осуществляется по ответной реакции древесных растений на действие антропогенных факторов. Растения, реагируют на условия изменением процессов жизнедеятельности. И поэтому главным сигналом об их «самочувствии» - это различные показатели жизненных процессов. Среди древесных растений выделяют биоиндикаторы-накопители и биоиндикаторы с высокой чувствительностью к поллютантам (загрязнителям), к которым и относится ель колючая (*Picea pungens*). Хвойные растения -

высококочувствительные растения к воздействию загрязняющих веществ. Хвойные посадки газоустойчивы к небольшим дозам атмосферного загрязнения и незначительно влияет на долговечность, в то время как большие аэрогенные воздействия ведут к гибели насаждений. Ель - один из самых распространенных видов растений-индикаторов, используемый в мониторинге окружающей среды. Очень чувствительна, повсеместна, возможна круглогодичная индикация. Известно, техногенное воздействие оказывает влияние на весь комплекс биометрических, морфометрических показателей, снижается продолжительность жизни и охвоенность ели колючей в целом.



Приложение 2.

Инструктивная карта

1. Сформулируйте тему практической работы, используя *опорные слова*: **среды методом Оценка среды качества воздушной биоиндикации окрестностей города Владимира.**
2. Сформулируйте цель практической работы, исходя из темы, ответив на вопрос: **Что я должен сделать?**
3. Пункт Оборудование- заполнен.
4. Следуйте ходу работы.

Проводя исследования не забывайте вносить данные в таблицу в работе и таблицу Exe1e на интерактивной доске
Данные о продолжительности жизни возьмите из таблицы 1, характерные для вашего места исследования.

Точка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Продолжит. жизни	3,5	3,5	5,5	4,5	3	6	6	5,5	6	6	4,5	6,5	7,5	7,5

Проведите измерение длины хвои (второго года жизни)

Хвоинки у этой ели очень грубые и колкие, сизо-голубоватого цвета. В среднем длиной около 2-3 см. Зная средний размер одной хвоинки, можно отнести собранную нами хвою к 3 разным классам: класс №1 (0.5 - 1см.), класс №2 (1.6 - 2.5см.), класс №3 (2.6 - 4см.)

2.Проведите определение массы 50 хвоинок (второго года жизни)

Определение массы проводится с помощью электронных весов DIGITAL SCALE PROFESSIONAL-MINI до 0,01 г.

3. Проведите оценку повреждения игл (50 хвоинок второго года жизни)

При обследовании состояния хвои определяются степень ее повреждения и усыхания, а так же продолжительность жизни. При этом объектом исследования является верхушечная часть ствола. Внимательно осматривают хвоинки участка центрального побега предыдущего года (второй сверху) и определяют по шкале класс повреждения и усыхания хвои. Оценка повреждения хвои (желтые или черные пятна) – определив среднее значение

Класс повреждения хвои: 1- Хвоинки без пятен 2- Хвоинки с небольшим числом пятен 3- Хвоинки с большим числом черных и желтых пятен, некоторые из них крупные, во всю ширину хвоинки.

4. Используя таблицу «Экспресс-оценка загрязнения воздуха» установите зону экологического состояния и занесите данные в сводную таблицу.

5. Поставьте на карте города Владимира флажок – *индикатор*, показывающий зону экологического состояния. (приложение 5)

6. Проанализируйте данные заполненной вами сводной таблицы, выявите закономерность, как состояние окружающей среды влияет на морфологические особенности хвоинок ели.

7. Сформулируйте вывод по проделанной работе, исходя из поставленной цели.

Таблица
Экспресс-оценка загрязнения воздуха

Условные обозначения степени загрязнения воздуха:

I – идеально чистый; II – чистый; III - относительно чистый («норма»);
IV – загрязненный («тревога»); V – грязный («опасно»);
VI – очень грязный («вредно»);
прочерком обозначены невозможные сочетания.

Минимальный возраст хвои	Класс повреждения хвои на побегах второго года жизни		
	1	2	3
7	I	I-II	III
6	I	II	III-IV
5	II	III	IV-V
4	-	IV	IV-V
3	-	IV	V-VI
2	-	-	VI



«Человек живет в определенной окружающей среде.
Загрязнение делает его больным, угрожает жизни,
грозит гибелью человечеству».
Лихачев Д.С.

Практическая работа

Гипотеза: _____.

Тема: « _____ ».

Цель работы: _____.

Оборудование: статистические данные, весы, 50 хвоинок ели голубой, для каждой группы, линейка.

Ход работы:

Точка исследования	Расстояние до дороги	Продолжительность жизни хвои	Класс повреждения, среднее	Зона экологического состояния	Длина хвои, см	Масса 50 хвоинок, г

Вывод: _____

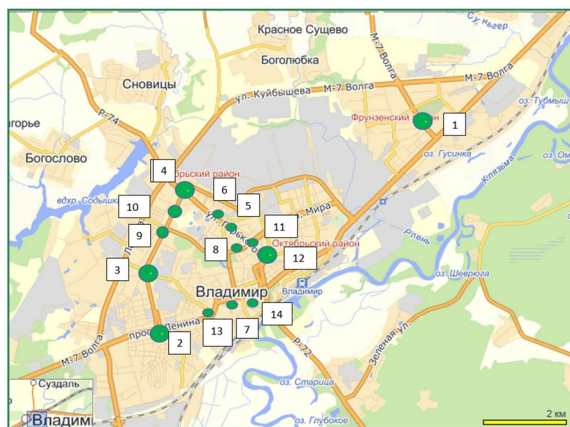


Рис.1. Расположение точек отбора проб

Таблица

Флажок - индикатор	Степень загрязнения воздуха
	IV – загрязненный («тревога»)- V – грязный («опасно»);
	II – чистый
	I – идеально чистый

	V – грязный («опасно»); VI – очень грязный («вредно»)
	V – грязный («опасно»);
	III - относительно чистый («норма»)- IV – загрязненный («тревога»)

Приложение 6.

Таблица

Адреса точек сбора проб хвоинок ели голубой

Точки отбора
<i>Точка №1. Суздальский проспект - территория у кинотеатра Русь-кино</i>
<i>Точка №2. Проспект Ленина – территория у здания Областного суда</i>
<i>Точка №3. Перекресток ул. Красноармейская – пр-т Строителей</i>
<i>Точка №4. Остановка Гастелло - Перекресток улицы Горького и проспекта Строителей</i>
<i>Точка №5. Площадь Ленина – остановка, вдоль ул. Горького</i>
<i>Точка №6 ВлГУ - ул. Горького у здания университета</i>
<i>Точка №7 Студеная гора – остановка, проспект Ленина, территория у церкви Архангела Михаила</i>
<i>Точка №8. Музей природы – на ул. Мира, рядом в 56 м перекресток ул. Мира – ул. Горького</i>
<i>Точка № 9. Остановка Белоконской – на проспекте Строителей</i>
<i>Точка №10. Остановка Марьиной роща - на проспекте Строителей</i>
<i>Точка №11 Остановка Всполье – улица горького, рядом в 53 м перекресток ул. Мира – ул. Горького</i>
<i>Точка №12 Ул. Луначарского – у здания УМВД</i>

Точка №13 Садовая площадь – территория у здания Гостиницы «Заря» и областной филармонии

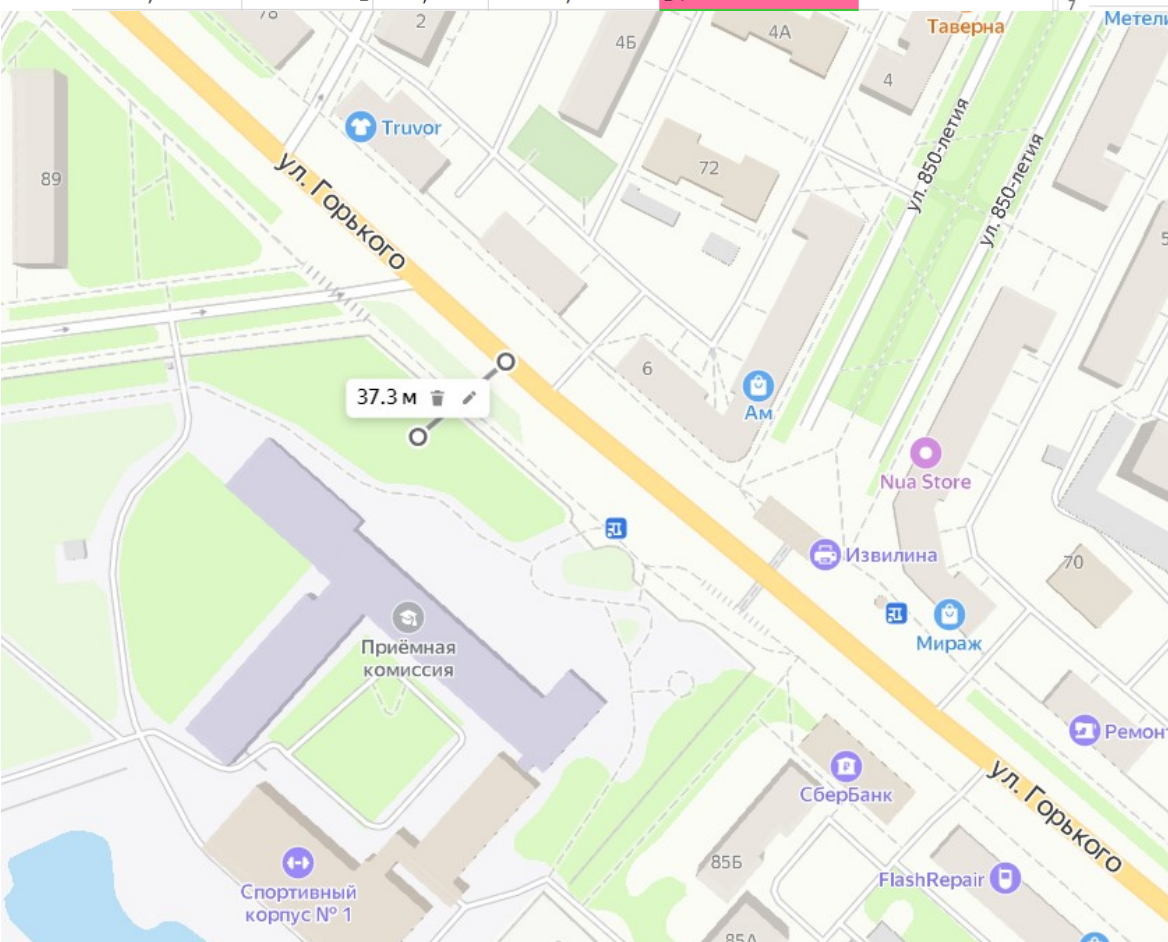
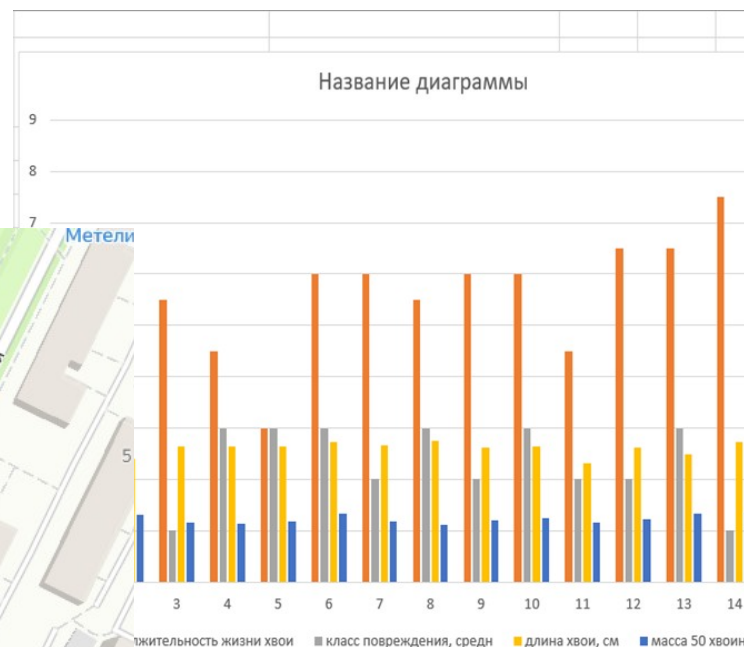
Точка №14. Станция юннатов «Патриарший сад» - учебно-опытный участок

Точки, не исследуемые учащимися, данные предоставляются учителем.

Приложение 7.
Таблица

Сводная таблица полученных данных по оценке качества воздушной среды

родолжительность жизни хвои	класс повреждения, средн	длина хвои, см	масса 50 хвоинок, г	зона экологического благополучия
3,5	2	2,61	1,17	IV
3,5	2	2,41	1,31	IV



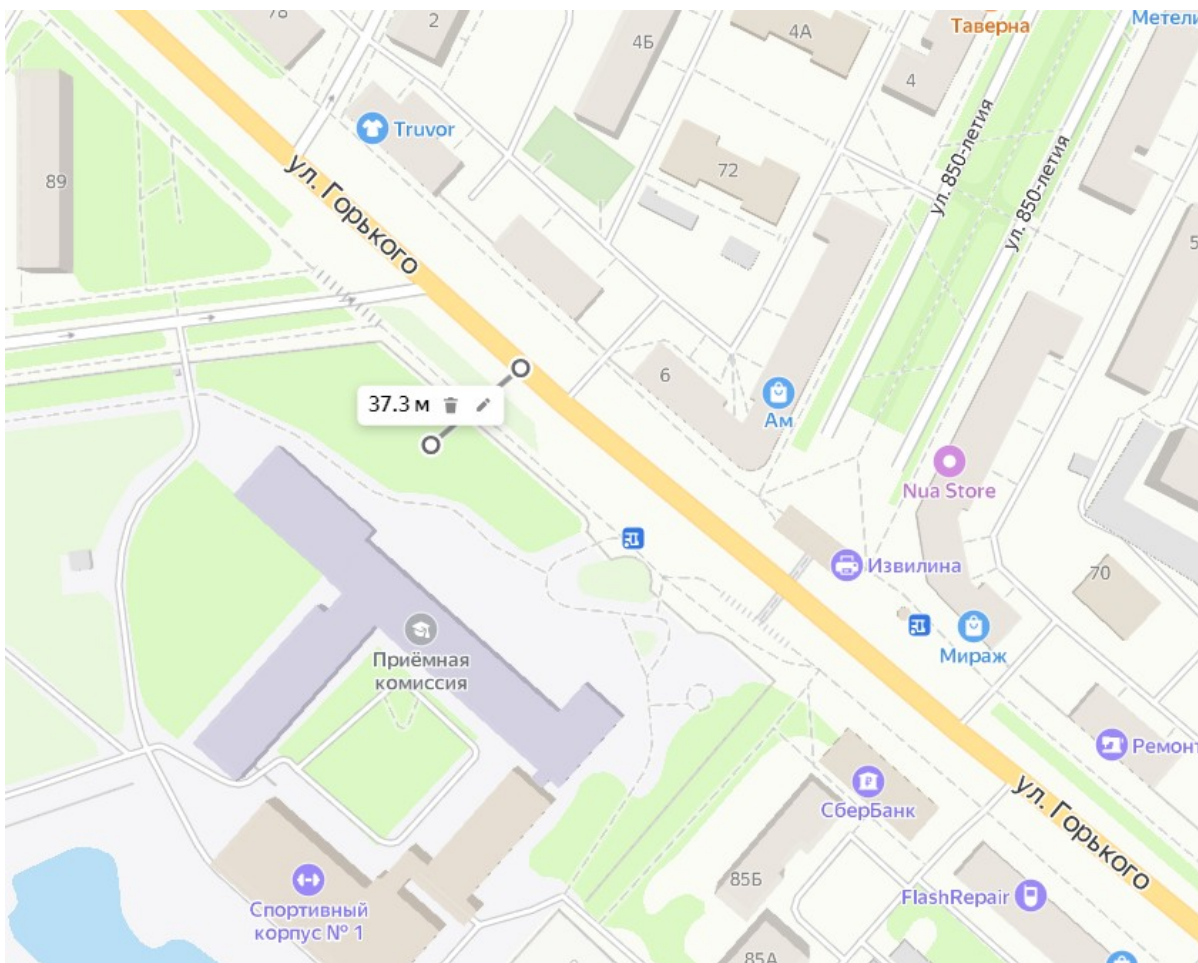
Приложение 8.
Лист домашнего задания

Определите местоположение точки

- относительно сторон света
- Определите расстояние от дороги
- объекты, расположенные около точек исследования:
 - заправки
 - перекрестки
 - парковки

остановка транспорта
заводы
Здания

4. много ли деревьев
5. сколько машин проезжает за 1 час



Приложение 9 .

Лист домашнего задания (ответы)

(к нему можно добавить данные с приложения карты, примерный план местности (рис))

Точка №6 остановка ВЛГУ

6. Местоположение точки относительно сторон света
западная сторона города
7. Расстояние от дороги 37,3м
8. Объекты, расположенные около точек исследования:
заправки - нет
перекрестки дорог - есть, на главную дорогу
выходят небольшие с параллельных улиц
парковки - машины останавливаются по обочинам
дороги, около магазинов,
остановка транспорта – есть,
заводы действующего завода нет.

Здания - по обе стороны дороги находятся жилые дома,
магазины напротив точки исследования, ВУЗ, сбербанк
много ли деревьев – немного, около вуза, по двум
сторонам дороги.

сколько машин проезжает за 1 час - 200, но есть
автобусы 20 (маршруты 20, 24, 7, рейсовые) и троллейбусы
(2, 8, 10) 15.

УРОК ПО ТЕМЕ: Изучение свойств соляной кислоты

*Лукоянова Любовь Геннадьевна,
учитель химии
МБОУ СОШ №1 Гороховецкого района
Владимирской области*

Пояснительная записка к уроку.

Преподавание химии в 9 классе осуществляется по УМК О. С. Gabrielyana (базовый уровень). Урок проводится в разделе «Неметаллы и их соединения». Построен на основе системно-деятельностного подхода, что предполагает использование исследовательской деятельности обучающихся.

В ходе экспериментальной части урока учащиеся описывают наблюдаемые явления, делают выводы, проводят химический эксперимент, актуализируя ранее полученные знания. Перед учащимися на уроке ставятся задачи не только по изучению нового материала, но и развитию умений и навыков индивидуальной и парной работы, формированию умений анализировать, сравнивать, делать выводы; осуществлять самоконтроль и самокоррекцию в работе; создаются условия для развития познавательного интереса к предмету; воспитываются коммуникативные качества, умение высказывать собственное мнение, сотрудничать в паре.

В урок включены различные формы учебной работы (фронтальная, индивидуальная, парная); эксперимент, практико-ориентированные задания естественнонаучной направленности. Особенности организации работы на уроке способствуют повышению его эффективности, мотивации на внутренние положительные мотивы школьника в соответствии с особенностями возраста, пониманию значимости знаний предмета для решения жизненных проблем, развитию естественнонаучной функциональной грамотности.

Данный урок формирует базовые исследовательские действия, практические навыки при выполнении химического эксперимента,

Цель урока: создать условия для проведения исследования по изучению свойств соляной кислоты.

Учебные задачи, направленные на достижение личностных результатов обучения:

- способствовать формированию мотивации учебной деятельности учащихся; пониманию значимости естественнонаучных знаний для решения практических задач.

Учебные задачи, направленные на достижение метапредметных результатов обучения:

- создать условия для развития умения самостоятельно получать новые знания.
- развивать умение анализировать, сравнивать, делать выводы; способствовать развитию самостоятельности школьников, познавательного интереса и коммуникативных качеств.

- формировать умения оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;

Учебные задачи, направленные на достижение предметных результатов обучения:

9. рассмотреть физические и химические свойства, области применения соляной кислоты;

10. развивать умения проводить химический эксперимент с соблюдением правил ТБ, наблюдать происходящие явления.

Оборудование: компьютер, проектор, ПСХЭ Д.И.Менделеева, таблица растворимости, на столах учащихся оборудование для проведения химического эксперимента.

Планируемые результаты обучения:

- личностные:

а) *гражданское воспитание*: готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности,

б) *ценности научного познания*: познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры; интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию и исследовательской деятельности, понимание значимости естественнонаучных знаний для решения практических задач

- метапредметные:

Познавательные УУД:

а) *базовые логические действия*: умение использовать приёмы логического мышления при освоении знаний; строить логические рассуждения, делать выводы и заключения; умение характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ (соляной кислоты).

б) *базовые исследовательские действия*: умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Коммуникативные УУД:

умение задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента по исследованию свойств веществ;

заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности, координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы;

Регулятивные УУД:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность;

выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели.

- предметные:

умение применять химические понятия при описании веществ; использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства соляной кислоты, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

Используемые образовательные ресурсы:

Габриелян, О.С. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд., – М.: Просвещение, 2022; оборудование и реактивы для проведения эксперимента

Оборудование урока: компьютер, проектор, ПСХЭ Д. И. Менделеева, таблица растворимости, на столах учащихся оборудование для проведения химического эксперимента.

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
МОТИВАЦИОННО – ЦЕЛЕВОЙ ЭТАП	
<p><i>1. Мотивация к учебной деятельности.</i> <i>Учитель организует беседу, выявляющую представление об уроке.</i> Учитель: «Здравствуй, ребята! Сегодня мы с вами будем говорить о веществе, которое применяется для очистки поверхности металлов при паянии, используется в смесях для отчистки керамических и металлических изделий от загрязнений и инфекций. В пищевой промышленности зарегистрировано в качестве регулятора кислотности, пищевой добавки. Имеется в желудочном соке; кислота является бактерицидом, большинство бактерий погибают под ее действием - слайд 1. Приложение 1. (Соляная кислота)</p> <p><i>2. Этап постановки цели и задач урока</i> <i>Учитель создает условия для формулирования темы, цели и задач урока.</i> Мы назвали вещество, о котором пойдет речь на уроке. Давайте теперь определим цели и задачи урока, вспомнив алгоритм изучения вещества. Обучающиеся предлагают изучить физические, химические свойства соляной кислоты, ее применение. <i>(Записывают тему урока в тетради, учитель – на доске)</i></p>	<p><u>Познавательные</u> - умение строить логическую цепь размышлений.</p> <p><u>Коммуникативные</u> - умение выражать свои мысли, строить высказывания в соответствии с задачами коммуникации;</p> <p><u>Личностные</u> - формирование учебной мотивации</p> <p><u>Регулятивные</u> - умение поставить учебную задачу удерживать цель деятельности до получения ее результата; умение планировать решение</p>

<p>3. Этап погружения в деятельность.</p> <p><i>Учитель предлагает спланировать деятельность, знакомит учащихся с разнообразием форм работы. (индивидуальная, фронтальная. в парах), обсуждает с детьми контроль и оценку процесса и результата деятельности.</i></p> <p><i>Обучающиеся осуществляют планирование своей работы, выбирают формы работы, разрабатывают вместе с учителем критерии контроля и оценки процесса и результатов деятельности. В итоге создают алгоритм своей деятельности.</i></p> <p>План (записан на доске)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические свойства соляной кислоты. 2. Химические свойства соляной кислоты: <ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с основаниями; - взаимодействие с оксидами металлов; - взаимодействие с металлами; - взаимодействие с солями. 3. Применение соляной кислоты. 	<p>учебной задачи: выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий);</p>
<p>АКТУАЛИЗАЦИЯ ОПОРНЫХ ЗНАНИЙ</p>	
<p><i>Обучающиеся отвечают на вопросы учителя.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. К какому классу неорганических веществ относится соляная кислота? (Кислоты) 2. Дайте характеристику соляной кислоты по всем признакам классификации. (одноосновная, бескислородная, растворимая, сильная) 3. Как получают соляную кислоту? (Растворяют хлороводород в воде) 4. Какими общими химическими свойствами обладают кислоты? (взаимодействуют с основаниями, оксидами металлов, металлами в электрохимическом ряду до водорода, солями с образованием осадка или газа) 	<p><u>Коммуникативные</u> - умение высказывать собственные мысли, умение слушать и воспринимать другого, понимать собеседника.</p> <p><u>Познавательные</u> - умение перерабатывать информацию.</p>
<p>ОСНОВНОЙ ЭТАП</p>	
<p><i>Учитель организует работу обучающихся по осуществлению плана изучения соляной кислоты.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические свойства соляной кислоты. Бесцветная, прозрачная, едкая жидкость, «дымящаяся» на воздухе. (Обучающиеся записывают в тетради) 2. Химические свойства соляной кислоты. <p><i>Учитель:</i> «Ранее мы отнесли соляную кислоту к классу кислоты и вспомнили общие химические свойства кислот. Какими химическими свойствами обладает соляная кислота?»</p> <p><i>Учащиеся выдвигают гипотезу:</i> HCl относится к кислотам, она должна обладать типичными химическими свойствами кислот.»</p>	<p>Познавательные: а) базовые логические действия: умение использовать приёмы логического мышления при освоении знаний; строить логические рассуждения, делать выводы и заключения; умение характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ (соляной</p>

Учитель: «Наличие каких ионов обуславливают общие свойства кислот? (Катионов водорода)
 Запишите уравнение диссоциации соляной кислоты. (один обучающийся записывает на доске, остальные в тетрадях - $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$)
 Как мы можем доказать эту гипотезу? (Провести опыты (эксперимент))
 Как будет называться наш эксперимент? (Изучение химических свойств соляной кислоты).
 Какова цель этого эксперимента? (Выяснить, обладает ли соляная кислота общими химическими свойствами кислот)
 Перед тем, как мы перейдем к исследованию химических свойств соляной кислоты, вспомним технику безопасности при работе с кислотами, щелочами и другими химическими веществами. (повторяют правила техники безопасности)
 Приступаем к проведению эксперимента. (инструкция Учебник стр.72. 1 вариант – опыты 1,2,3,5; 2 вариант – опыты 4,6 – *комментарий учителя*). Отчет оформляете в тетради по схеме вам знакомой.
 Название
 Гипотеза:
 Цель:
 Оборудование:
 Ход работы и результаты

Что делали	Что наблюдали	Уравнения реакций в молекулярной и ионной форме

Выводы:
*Учитель контролирует соблюдение техники безопасности учениками, оказывает индивидуальную помощь, консультирует.
 Обучающиеся знакомятся с инструкцией по проведению эксперимента.
 Выполняют химический эксперимент, составляют соответствующие уравнения химических реакций в молекулярной и ионной форме.*

кислоты).
 б) *базовые исследовательские действия*: умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Коммуникативные - умение задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности, координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы;

КОНТРОЛЬ и ОЦЕНКА

После выполнения экспериментов учитель предлагает прокомментировать проведенные

Регулятивные - умение

<p>эксперименты, используя отчет, который заполняли по ходу эксперимента. (фронтальная беседа)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие реактивы вы использовали в своем химическом опыте? (перечисляют) - Какие признаки реакции вы увидели? (изменение окраски, выделение газа, образование осадка) - Какая реакция на хлорид – ионы является качественной? (взаимодействие с нитратом серебра) - Какой признак этой реакции? (образование белого творожистого осадка нитрата серебра) - Какой вывод вы сформулировали, проведя эксперимент? (Соляная кислота обладает общими химическими свойствами кислот: изменяет окраску лакмуса в красный цвет, взаимодействует с основаниями, оксидами металлов, металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода, с солями с образованием осадка и газа) - Подтвердилась ли выдвинутая гипотеза эксперимента? (Да, подтвердилась) <p>Правильность оформления отчета и записанных уравнений учитель проверяет в тетрадях (обучающиеся сдают тетради после урока)</p> <p>Далее учитель предлагает обучающимся выполнить задание по формированию ЕНГ. Слайд 2. (Приложение 2) https://urok.1sept.ru/articles/692503</p>	<p>оценивать соответствие полученного результата заявленной цели.</p> <p><u>Коммуникативные</u> - приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента по исследованию свойств веществ.</p> <p><u>Личностные</u> - понимание значимости естественнонаучных знаний для решения практических задач</p>
<p>РЕФЛЕКСИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p>	
<p>Учитель подводит обучающихся к необходимости оценить свою работу на уроке, сопоставить намеченные цели и задачи с реальными результатами.</p> <ul style="list-style-type: none"> - вспомните, какую цель мы поставили в начале урока? - Как вы считаете, достигли мы её? <p>Обучающиеся соотносят цели, которые они ставили на уроке и результат своей деятельности.</p> <p>Учитель объясняет домашнее задание. Отвечает на вопросы обучающихся.</p> <p>Домашнее задание: стр.69 учебника, рис.20 «Применение соляной кислоты» Стр.71, задание 1 (используйте дополнительную информацию)</p>	<p><u>Личностные</u> - формирование умений оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность</p>

Приложение 1.

Слайд 1.

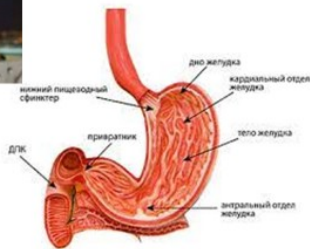


•Название вещества:

•E507

•Категория:

[Регуляторы
кислотности](#)



Приложение 2.

Слайд 2.

Желудок как химический реактор

Когда человек ест, пища поступает в желудок и находится в нём довольно долго, подвергаясь механической обработке и химическому воздействию желудочного сока, который содержит 0,2-0,5%-ную соляную кислоту. Наличие кислоты придаёт активность ферментам и способствует тому, что желудочный сок действует подобно бактерицидному лекарственному препарату. Однако, слизистая оболочка пищевода не имеет защиты от кислого желудочного сока и быстро воспаляется от контакта с ним. Так возникает изжога. В большинстве случаев лекарства от изжоги содержат один из следующих активных компонентов: гидроксид алюминия, карбонат кальция, гидроксид магния или их комбинации. При употреблении внутрь они нейтрализуют повышенную кислотность желудочного сока и уменьшают раздражающее действие кислоты на повреждённые участки пищевода.

Ответьте на вопросы:

- Какое вещество придаёт кислую реакцию желудочному соку?
- Почему желудочный сок обладает бактерицидными свойствами?
- К каким классам веществ относятся вещества, составляющие основу препаратов от изжоги? Составьте уравнения реакций, происходящих при приёме этих препаратов.
- Как действует пищевая сода в качестве средства от изжоги? Составьте уравнение реакции.

КОНСПЕКТ-СЦЕНАРИЙ УРОКА: В бою железо дороже золота

*Минина Елена Вячеславовна,
учитель математики и физики
МБОУ «Школа №2» г. Юрьев-Польский,
Владимирской области*

Пояснительная записка к уроку

Урок по теме «Плотность вещества» является 23 в рабочей программе по физике 7 класса и входит в состав II главы учебника А.В. Перышкина «Взаимодействие тел». Цель урока направлена на формирование функциональной грамотности.

Ценность данного урока заключается в том, что все образовательные технологии, методы и приёмы (чек-лист по организации и оценки исследования) вводят обучающихся в исследовательскую деятельность. Благодаря данному уроку учащиеся могут закрепить полученные знания по расчету плотности вещества на практике, а именно – в быту, так как в ходе урока обучающиеся получают возможность решить бытовые, практические задачи. Ситуации проблемного диалога, творческое домашнее задание (эссе, научная статья, домашний эксперимент) способствуют наиболее качественному восприятию учебного материала и возможности дальнейшего самостоятельного применения этого материала на практике.

На уроке учащиеся будут задействованы в различных видах деятельности: исследовательская работа в группах, работа с табличными данными, решение качественных задач, сравнение полученных практических результатов с теоретическими значениями, анализ полученных результатов и формирование соответствующих выводов. Все этапы урока, наличие дидактического материала, обеспечивающих формирование метапредметных результатов, в частности базовых исследовательских действий.

Цель урока: создать условия для формирования понятия о плотности вещества, о её роли в повседневной жизни; умения планировать и оценивать научные исследования

Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий:

- личностные результаты: готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека; повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

- метапредметные результаты:

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов; выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией: анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации

Коммуникативные универсальные учебные действия: в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического исследования.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);


Самоконтроль, эмоциональный интеллект: объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям; **- предметные результаты:** описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины: масса, объём, плотность вещества; выполнять прямые измерения массы тела, объёма; участвовать в планировании учебного исследования, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения плотности вещества жидкости и твёрдого тела, следуя предложенной инструкции; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

Используемые образовательные ресурсы: <https://videouroki.net/>; <https://www.youtube.com/>

Оборудование урока: ноутбук, интерактивная доска, презентация, лабораторное оборудование (электронные весы, мензурка, линейка), клубень картофеля, старинная монета (бронзовая), стальная деталь с дефектом

Дидактический материал: таблица плотностей веществ, лист самоконтроля, чек-лист по организации и оценки исследования, лист с проверкой дом. Задания.

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
Мотивационно-целевой этап	
<p>-Учитель приветствует и предлагает учащимся объяснить физический смысл пословицы: «<i>В бою железо дороже золота</i>».</p> <p>- Почему золото не используют для повсеместного изготовления бытовых предметов? (Из золота не изготавливают бытовые предметы, так как золото является дорогим металлом)</p> <p>- Часто ли можно встретить золото в природе? (В природе оно встречается не часто)</p> <p>- Какие физические свойства металлов вы можете привести? (Металлический блеск, твердость, пластичность)</p> <p>- Какое оружие удобнее: легкое или тяжелое?» (Мы можем узнать из специальных таблиц плотности золота и железа. Плотность золота составляет 19300 кг/м^3, а плотность железа составляет 7870 кг/м^3. Чем больше плотность, тем тяжелее изготовленные из него предметы, поэтому меч из золота будет много тяжелее, чем из железа)</p> <p>- Знакомит и предлагает заполнить Лист самоконтроля (Приложение 1)</p>	<p>Л: готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;</p> <p>БИД: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; развитие интеллектуальных способностей учащихся.</p>
Актуализация опорных знаний	
<p>- Вызывает троих учащихся к доске для проверки дом. задания.</p> <p>Остальные: Рубрика «Подумай и ответь!»</p> <p>- С помощью линейки уравновешены  два тела. Верно ли утверждение? «Тело № 2 имеет большую плотность, так как у него больше объем» (нет, если плотность тела №2 больше, то его объём будет меньше, при условии, что массы тел одинаковы)</p> <p>-Что общего и чем отличаются данные цилиндры друг от друга? (объём – одинаковый, масса первого больше второго, значит и плотность первого больше второго)</p> <p>-Что вы можете сказать об отношении масс и плотностей данных тел? (Если объёмы тел одинаковы, то тело, масса которого меньше, будет иметь наибольшую плотность)</p> <p>-Найди ошибку в логических цепочках:</p>	<p>БЛД: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов; использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах</p> <p>Работа с информацией: анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p> <p>Предметные результаты: описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины: масса, объём,</p>

<p>1 кг – 1 мгр – 1т – 1 гр; ρ газов – ρ твердых тел – ρ жидкостей; лед – водяной пар – вода (1 мгр – 1 гр - 1 кг — 1т; ρ газов - ρ жидкостей – ρ твердых тел; водяной пар – вода – лед)</p> <p>-Угадай, что это за вещество?</p> <p>4. из этого вещества на 65% состоит организм человека.</p> <p>5. со всеми тремя его агрегатными состояниями мы часто встречаемся в повседневной жизни.</p> <p>6. это вещество используют в системах нагрева и охлаждения.</p> <p>7. это вещество называют «соком жизни» на земле.</p> <p>8. плотность этого вещества в твердом состоянии составляет 900 кг/м^3 (Вода. Плотность воды: 1000 кг/м^3, а льда - 900 кг/м^3)</p> <p>- Оцените свои ответы и поставьте баллы в лист самоконтроля.</p> <p>Проверка домашнего задания. Проверяют решение домашних задач, обсуждают полученные на задачи ответы. (Приложение 2) Выставляют баллы в листы самоконтроля</p> <p>-В каких областях жизни используют понятие плотности? (В промышленности, в сельском хозяйстве, оценка продуктов питания...)</p> <p>- Каково значение этой физической величины в окружающем нас мире? (“В промышленности – качество изготовленных деталей, в сельском хозяйстве – качество собранного урожая. Плотность важна при оценке продуктов питания – жирность молока, сыра”)</p> <p>- Какие способы измерения объема предметов неправильной формы вам известны? (Объем предметов неправильной формы наиболее просто можно определить, используя мензурку с налитой в нее водой. Беря разницу конечных и начальных показаний, на шкале мензурки мы можем узнать объем изучаемого предмета)</p> <p>- Попробуйте сформулировать тему и цель урока (Тема урока: Плотность вещества. Цель урока: обобщить знания по теме «Плотность»; о роли плотности в повседневной жизни)</p> <p>Выставление баллов в листы самоконтроля.</p>	<p>плотность вещества</p> <p>Самоконтроль, эмоциональный интеллект: объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей</p>
<p>Основной этап</p>	
<p>Исследовательская работа (работа в группах) - На этом этапе я предлагаю вам поработать исследователями. Для этого</p>	<p>Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский</p>

разделимся на три группы: 1 группа – Центр практической физики, 2 группа – Научный исследовательский институт, 3 группа - Академия современных методик исследования.

- В каждой группе выберите: директора научного центра, специалиста по технике безопасности, инженера, остальные – сотрудники.

- Директора получают **чек-лист по организации и оценке исследования** (Приложение 3) и **экспериментальные задания:**

Задание для Центра практической физики

В северо-западном регионе был собран большой урожай картофеля. Для его экспорта требуется соответствие нормам и стандартам. Одним из критериев, входящих в требования к экспортируемому продукту, является плотность.

Задание для НИИ

Одна из крупных мануфактур закупила стальные детали для комплектации своего оборудования. После продажи оборудования потенциальным партнерам в отдел качества мануфактуры стали приходить письма с жалобами на малый срок службы оборудования, в связи с выходом из строя стальных запчастей. Мануфактура просит разобраться научный исследовательский институт в качестве стальных деталей.

Задание для Академии современных методик исследования.

Во время археологических работ, проводимых во Владимирской области, было найдено старинное захоронение украшений и монет V века нашей эры. Материал, из которого изготовлены монеты, определить на месте не удалось. Требуется установить вещество, из которого изготовлена монета.

- Далее директора проводят совещание в группе по организации исследования.

- Инженер и сотрудник по ТБ проверяют оборудование и получают опытные образцы для работы: клубень картофеля, старинная монета (бронзовая), стальная деталь (с дефектом)

- Предлагаю приступить к работе. Отвечу на все вопросы, возникающие в ходе подготовки и проведения исследования

- В ходе работы не забываем заполнять чек-лист. Удачи мои юные исследователи!

инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

ЛР: повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

БЛД: делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

Работа с информацией: анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации

Предметные результаты: выполнять прямые измерения массы тела, объёма; участвовать в планировании учебного исследования, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения плотности вещества и твёрдого тела; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием

Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка)

<p>- Предлагает директорам зачитать свои задания и полученные в ходе практического эксперимента выводы.</p> <p>Участники других групп слушают полученные результаты, задают вопросы по проведенному эксперименту. Общее обсуждение</p> <p>- Оцените результаты своей работы и поставьте баллы в лист самоконтроля. Чек-лист сдайте для оценки учителю.</p>	<p>Самоконтроль, эмоциональный интеллект: объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям</p>
<p>Рефлексия учебной деятельности</p>	
<p>- Подумайте и скажите, где на практике необходимо рассчитывать плотность вещества? (В строительстве по плотности определяют марку бетона...)</p> <p>- Назовите различные сферы из жизни, а также области науки, в которых применяется данный расчет? (Сельское хозяйство – свежесть и качество производимых продуктов питания; производство деталей и механизмов – наличие скрытых дефектов и браков в изделии; археология – определение используемых в древние времена материалов, изучение жизни предков; геология - изучение качества добываемых полезных ископаемых)</p> <p>- Применение расчета плотности вещества особенно актуально и значимо в тех случаях, когда возможности непосредственной работы с веществом – нет.</p> <p>- Подумайте, плотность чего человечеству не удастся определить в силу масштабности размеров рассчитываемого объекта?» (Астрономия - плотность космического пространства)</p> <p>Домашнее задание: написать научную статью, эссе «Практическая значимость расчёта плотности вещества»</p> <p><u>по желанию:</u> домашний эксперимент "Способ для определения плотности бытовых или пищевых предметов" (апельсин, брусок мыла...) или «Сравните плотности сырого и варёного яйца»</p> <p>Просит учащихся выставить баллы в листы самоконтроля</p>	<p>Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.</p> <p>Самоконтроль, эмоциональный интеллект: объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности</p>

Приложение 1. Лист самоконтроля

Лист самоконтроля

Номер	Название задания	Система оценивания
-------	------------------	--------------------

задания

1. Физический смысл пословицы «*В бою железо дороже золота*»
- 3 – верно объяснил пословицу; полностью сформулировал и объяснение;
- 2 – раскрыл смысл пословицы частично, дополнял одноклассников;
- 1 – пытался дать объяснение, но объяснение оказались неверным;
- 0 – не отвечал или давал объяснение других физических процессов и явлений
2. Выполнение задания домашнего задания
- 3 – правильное решение всех заданных задач, верные числовые ответы;
- 2 – правильно выполнена часть домашнего задания;
- 1 – правильных ответов и решений нет;
- 0 – задание не выполнялось
3. Рубрика «Подумай и ответь!»
- 3 – правильное решение всех заданных задач, верные числовые ответы;
- 2 – правильно выполнена часть задания;
- 1 – правильных ответов и решений нет;
- 0 – задание не выполнялось
4. Исследовательская работа в группах по определению плотности заданного вещества
- 3 – выполнены все пункты чек-листа
- 2 – выполнены правильно 50% и более пунктов чек-листа
- 1 – выполнена правильно менее 50%
- 0 – не выполнена или доведена до конца

5. Участие в общем обсуждении физической величины плотности в быту
- 3 – верно определили более пяти областей применения плотности на практике;
- 2 – верно определили 2/3 области применения плотности на практике;
- 1 – пытался определить области применения, но верные области названы не были;
- 0 – не отвечал или не давал ответ на не относящиеся к теме вопросы

ИТОГ **14 - 15 баллов «5»** **Моя оценка:**

11 - 13 баллов «4»

7 - 10 баллов «3»

0 - 6 баллов «2»

Приложение 2. Проверка домашнего задания

№1. Картофелина массой 59 г имеет объем 50 см³. Определите плотность картофеля.

Дано	СИ	Решение
m=59г	= 0,059 кг	$\rho = m/V = 0,059/0.000059 = 1000 \text{ кг/м}^3$
V = 59 см ³	=0,000059 м ³	$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$

Найти: $\rho = ?$

№2. Чугунный шар имеет массу 800г при объеме 125 см³. Сплошной или полый этот шар?

Дано	СИ	Решение
------	----	---------

$$\rho_1 = 7000 \text{ кг/м}^3 \quad = 0,000125 \text{ м}^3$$

$$V = 125 \text{ см}^3 \quad = 0,8 \text{ кг}$$

$$m = 800 \text{ г}$$

Найти: Сплошной/
полый?

$\rho_1 = 7000 \text{ кг/м}^3$ – табличная плотность чугуна

Рассчитаем плотность шара, представленного в данной задаче

$$\rho = m/V = 0,8/0,000125 = 6400 \text{ кг/м}^3$$

Так как $6400 \text{ кг/м}^3 < 7000 \text{ кг/м}^3$, то есть $\rho < \rho_1$, значит шар полый, поскольку его плотность оказывается меньше табличной

Ответ: полый шар

№3. Точильный брусок, масса которого 300 граммов, имеет размер 15*5*2 см. Определите материал вещества, из которого он сделан.

Дано

СИ

Решение

$$m = 300 \text{ г}$$

$$= 0,3 \text{ кг}$$

Определим объем бруска

$$a = 15 \text{ см}$$

$$= 0,15 \text{ м}$$

$$V = a \cdot b \cdot c = 0,15 \cdot 0,05 \cdot 0,02 = 0,00015 \text{ м}^3$$

$$b = 5 \text{ см}$$

$$= 0,05 \text{ м}$$

$$\rho = m/V = 0,3/0,00015 = 2000 \text{ кг/м}^3$$

$$c = 2 \text{ см}$$

$$= 0,02 \text{ м}$$

Согласно таблице плотностей это кирпич

Найти: $\rho = ?$

Приложение 3.
Чек-лист по организации и оценке исследования

ЧЕК-ЛИСТ
по организации и оценке исследования

3. Ответ на какой вопрос мы получим в ходе данного исследования?

4. Сформулируйте гипотезу, которую можно проверить в ходе данного исследовани

5. Сформулируйте тему данного исследования

6. Сформулируйте цель исследования

7. Установите ход работы для проведения эксперимента

(Расставьте этапы работы в правильном порядке)

___ Рассчитайте по формуле $\rho = m/V$ плотность картофеля.

___ Измерьте массу тела на весах.

___ Измерьте объем тела с помощью линейки или мензурки.

___ Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

Масса (г)	Длина (см)	Ширин а (см)	Высот а (см)	Объём (см ³)	Плотность	
					(г/см ³)	(кг/м ³)

8. Сформулируйте выводы по итогам эксперимента.

Сравните практический и теоретический результаты

9. Какой научный факт был установлен в ходе данного исследования?

УРОК ПО ТЕМЕ: Разговор с растениями, или об условиях прорастания семян

*Мишулин Артем Александрович,
учитель биологии МАОУ «Гимназия №35» г. Владимира*

Пояснительная записка к уроку: данный урок является одним из уроков раздела «Жизнедеятельность растений» (УМК «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника, 2023 г.); тип урока – *урок изучения нового материала*. В начале учебного года учащиеся познакомились с особенностями строения семян двудольных и однодольных растений, выполняли лабораторные работы по изучению химического состава и строения семян, а на занятиях, непосредственно предшествующих этому уроку, – изучали процессы обмена веществ в растительном организме (фотосинтез, дыхание, транспорт веществ и пр.). На данном уроке *формируется представление о процессе прорастания семян* и важнейших условиях (влаги, тепло, кислород), которые необходимы для этого процесса. Урок спланирован в логике *системно-деятельностного подхода*; на занятии используются фронтальная, парная и групповая формы работы, что позволяет активизировать и разнообразить деятельность учащихся. *Содержание, цель и задачи урока соответствуют требованиям обновлённого ФГОС ООО и ФОП ООО*; цель занятия сформулирована с позиций деятельности обучающихся; в ходе урока планируется достижение *личностных, метапредметных и предметных результатов*. Урок «Разговор с растениями, или Об условиях прорастания семян» обладает *большим потенциалом для формирования у обучающихся естественнонаучной грамотности и базовых исследовательских умений*, поскольку в ходе занятия школьники учатся проводить несложные ботанические опыты, доказывающие влияние различных условий на процесс прорастания семян, а также объяснять их результаты. *Ранее учащиеся познакомились с основными принципами проведения биологических экспериментов и наблюдений*, ставили опыты по изучению процессов фотосинтеза, дыхания, минерального питания, транспорта веществ у растений, учились формулировать гипотезы, ставить цель проведения того или иного опыта. За неделю до урока *трём группам учащихся было предложено поставить опыты по изучению влияния тепла, влаги и кислорода на процесс прорастания семян*; учащиеся ставили опыты и *оформляли «Карту проведения биологического эксперимента»* (см. Приложение); результаты данных опытов будут представлены в ходе урока.

Цель урока (для учителя): формирование у обучающихся представлений о процессе прорастания семян, развитие естественнонаучной грамотности и базовых исследовательских умений учащихся посредством их включения в исследовательскую деятельность по изучению жизнедеятельности растений.

Цель урока (для учащихся): обучающиеся сформируют представление об условиях, необходимых для прорастания семян, научатся проводить несложные биологические опыты, доказывающие значимость тепла, влаги и кислорода для процесса прорастания семян и объяснять результаты поставленных опытов.

Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий:

1) личностные результаты:

– развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

2) метапредметные результаты:

Познавательные УУД

– *базовые логические действия:* выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, формулировать выводы;

– *базовые исследовательские действия:* выдвигать гипотезы; формулировать цель исследования; проводить наблюдение и несложный биологический эксперимент; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

– работа с информацией: анализировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

Коммуникативные УУД

– *общение:* воспринимать и формулировать суждения; выражать свою точку зрения в устных текстах; публично представлять результаты выполненного биологического опыта;

– *совместная деятельность:* планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами команды;

Регулятивные УУД

– *самоконтроль, эмоциональный интеллект:* владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии.

3) предметные результаты:

– применять биологические термины и понятия (семя, прорастание семян, условия прорастания семян);

– характеризовать процессы жизнедеятельности растительного организма (на примере процесса прорастания семян);

– применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

– использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты (по изучению процесса прорастания семян);

– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

Используемые образовательные ресурсы: ресурсы сайта «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» – видеоролик «Прорастание семян» и таблица «Глубина заделывания семян различных растений» (<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/dc6be3c8-58b1-45a9-8b23-2178e8ada386/79169/>).

Оборудование урока: компьютер, проектор, учебник, рабочие листы для каждого учащегося (см. Приложение), таблицы («Строение семени однодольного растения», «Строение семени двудольного растения»), портрет К.А. Тимирязева, заранее заложенные опыты по изучению влияния влаги, температуры и кислорода на процесс прорастания семян (по методикам, описанным в пособии И.И. Боровицкого, см. «Литература для учителя»).

Дидактический материал: карточки для индивидуальной работы дома с заданием на анализ биологического эксперимента (в 3 вариантах).

Литература для учителя:

1. Белов, И.Г. Уроки ботаники в 5-6 классах. Пособие для учителей. / И.Г. Белов, В.А. Корчагина. – М.: Просвещение, 1974. – 239 с.
2. Боровицкий, И.И. Наблюдения и опыты по ботанике в средней школе. / И.И. Боровицкий. – Ленинград: Учпедгиз, 1955. – 196 с.
3. Верзилин, Н.М. Учитель ботаники, или Разговор с растениями. / Н.М. Верзилин. – Ленинград: Детская литература, 1984. – 173 с.
4. Демьянков, Е.Н. Биология. Сборник задач и упражнений. 5-6 класс. / Е.Н. Демьянков, А.Н. Соболев. – М.: Просвещение, 2020. – 159 с.
5. Демьянков, Е.Н. Биология. Мир растений. Задачи и дополнительные материалы. / Е.Н. Демьянков. – М.: Владос, 2007. – 160 с.
6. Молиш, Г. Ботанические опыты без приборов. / Г. Молиш. – М.: Вузовская книга, 2021. – 219 с.
7. Хэнсон, Т. Триумф семян. Как семена покорили растительный мир и повлияли на человеческую цивилизацию. /Т. Хэнсон. – М.: Альпина нон-фикшн, 2018. – 374 с.

Литература для учащихся:

1. Трайтак, Д.И. Книга для чтения по биологии. Растения. Для учащихся 6-7 классов. /Д.И. Трайтак. – М.: Просвещение, 1996. – 191 с.
2. Трайтак, Д.И. Книга для чтения по ботанике. /Д.И. Трайтак. – М.: Просвещение, 1978. – 271 с.

Содержание урока	Формируемые УУД
<p style="text-align: center;">Мотивационно-целевой этап</p> <p>Педагог: Здравствуйте! Сегодня в центре нашего внимания будут живые объекты, о которых американский ботаник Тор Хэнсон написал следующее: «Мы живём в ИХ мире. Начиная с утреннего кофе с булочкой, одежды из хлопка и заканчивая чашкой какао, которую мы выпиваем перед сном, ОНИ окружают нас целый день. ОНИ снабжают нас едой и топливом, напитками и маслами, красителями и пряностями. Без них не было бы хлеба, риса, бобов, кукурузы и орехов. ОНИ в буквальном смысле слова – хлеб наш насущный». Как вы думаете, о чём идёт речь?</p> <p>Учащиеся (высказывают предположение): о семенах.</p> <p>Педагог: Совершенно верно! Именно о семенах растений мы и будем говорить на сегодняшнем уроке.</p>	<p><i>Личн.:</i> развитие научной любознательности, интереса к биологической науке; <i>комм.:</i> выразить свою точку зрения</p>

Актуализация опорных знаний

Педагог: Вспомните, что такое семя?

Учащиеся: Зачаточное растение; один из генеративных органов голосеменных и цветковых растений.

Педагог: Верно. Ранее мы знакомились с особенностями строения семян. Ботаник Кэрол Баскин образно сравнила семя с «ребёнком в коробке со своим завтраком». Попробуйте объяснить это выражение, вспомнив основные части семени. Что учёный назвала «ребёнком», «коробкой» и «завтраком»?

Учащиеся: «Ребёнок» – это зародыш семени, «коробка» – это семенная кожура, а «завтрак» – запас питательных веществ.

Педагог: Правильно. А теперь я предлагаю вам выполнить задание в рабочих листах: подпишите названия основных частей семян, изображённых на рисунках.

Учащиеся работают 2 минуты. Далее педагог приглашает двух учащихся к доске и просит их с помощью таблиц «Строение семени однодольного растения» и «Строение семени двудольного растения» рассказать о строении семян; другие учащиеся сверяют свои записи с ответами одноклассников и комментариями учителя

Педагог: Сделайте вывод об основных отличиях в строении семян двудольных и однодольных растений.

Учащиеся: В семенах двудольных растений две семядоли в зародыше, а у однодольных – одна, запас питательных веществ в семенах двудольных растений сосредоточен в семядолях, а у однодольных – в эндосперме.

Педагог: Верно. А каково значение семян в жизни растения?

Учащиеся: Семена служат для расселения и размножения растений; попав в благоприятные условия, они прорастают и дают начало новому растению.

Педагог: Правильно, об это мы узнали на предыдущих занятиях. А для того, чтобы определить цель нашего сегодняшнего урока, попробуйте ответить на следующий вопрос: в сентябре 1940 года в Британском музее произошёл пожар; после его тушения семена шёлковой акации, которые были собраны в 1793 году и пролежали в коллекции 147 лет, проросли. Как объяснить это явление? Почему семена не проросли ранее?

Учащиеся (*высказывают предположение*): Вероятно, вода, которой тушили пожар, попала на семена и «пробудила» их, а до пожара условия для прорастания семян акации были неподходящими.

Педагог: Какова же цель нашего урока?

Личн.: развитие научной любознательности, интереса к биологической науке; *регул.:* контроль и коррекция

Предм.: применять биологические термины и понятия; *комм.:* воспринимать и формулировать суждения

Предм.: применять биологические термины и понятия; *комм.:* воспринимать и формулировать суждения

Позн.: формулировать выводы

Комм.: воспринимать и формулировать суждения

<p>Учащиеся: Выяснить, какие условия необходимы семенам для прорастания.</p> <p>Педагог: Согласен. А теперь запишите в рабочих листах тему урока: «Разговор с растениями, или Об условиях прорастания семян».</p>	<p><i>Позн.:</i> выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических процессов и явлений; целеполагание; <i>комм.:</i> воспринимать и формулировать суждения; выражать свою точку зрения в устных текстах</p>
<p style="text-align: center;">Основной этап</p> <p>Педагог: Вы обратили внимание на то, что тема нашего урока звучит несколько необычно. «Разговор с растениями...». Но растения не могут разговаривать. Однако великий русский ботаник Климент Аркадьевич Тимирязев (<i>демонстрация портрета учёного</i>) писал, что учёный у природы должен «силой своего ума, своей логики ... выпытывать ... ответы на свои вопросы». Как вы думаете, что учёный имел в виду? Как можно получить у растения ответы на интересующие нас вопросы?</p> <p>Учащиеся: Возможно, К.А. Тимирязев говорил об опытах (экспериментах), которые можно проводить с растениями, получая таким путём новое знание.</p> <p>Педагог: Совершенно верно! И сегодня на уроке мы продолжим учиться правильно «разговаривать с растениями», ставить несложные опыты и проводить наблюдения. Отвечая на вопрос о роли семян в жизни растений, вы сказали, что семена прорастают, если попадут в благоприятные условия. А что будет с семенем, если условия для прорастания неподходящие? Откройте учебник на стр. 120 и прочитайте первый абзац параграфа. Что же происходит с семенами перед прорастанием?</p> <p><i>Учащиеся работают с текстом учебника</i></p> <p>Учащиеся: Семена находятся в состоянии покоя; процессы обмена веществ в них замедлены. При этом зародыш защищён семенной кожурой от неблагоприятных воздействий (холода, засухи и пр.).</p> <p>Педагог: Правильно. При этом покой у семян может продолжаться очень долго. Например, в Китае были обнаружены семена лотоса возрастом более 1000 лет. И учёным удалось эти семена прорастить! Процесс прорастания семян начинается в том случае, если для этого сложились</p>	<p><i>Личн.:</i> развитие научной любознательности, интереса к биологической науке</p> <p><i>Позн.:</i> анализировать биологическую информацию различных видов и форм представления; <i>предм.:</i> применять биологические термины и понятия; характеризовать процессы жизнедеятельности растительного организма</p>

подходящие, оптимальные условия. Как вы думаете, а что необходимо семенам для прорастания?

Учащиеся (*высказывают предположение*): вода, воздух (кислород), тепло (оптимальная температура).

Педагог: А как мы можем проверить ваши предположения?

Учащиеся: Проведем опыты с семенами.

Педагог: Верно. На прошлой неделе я попросил нескольких учащихся заранее заложить опыты, по изучению влияния различных условий на процесс прорастания семян. И сейчас мы познакомимся с методиками постановки этих опытов и обсудим их результаты.

Учитель приглашает первую группу учащихся, которые ставили опыт «Необходимость воды для прорастания семян»; учащиеся рассказывают о методике постановки опыта и полученных результатах

Учащиеся (1-я группа): В четыре глубоких блюда мы насыпали опилки и поместили равное количество семян гороха. В одном блюде опилки и семена оставили сухими, в другом – слегка увлажнили водой, в третьем – полили семена сильнее и постоянно поддерживали влажность, а в четвертом блюде полностью залили опилки и семена водой. Через несколько дней мы записали в дневнике наблюдения, что в первом блюде семена не проросли, во втором – проросло лишь одно семя, в третьем – проросло большинство семян, а в четвертом – семена не проросли.

Педагог (*обращается к классу с несколькими вопросами*): На какой вопрос искали ответ ваши одноклассники? Какую гипотезу проверяли ребята в данном опыте? Какова цель исследования? Каковы результаты опыта? Подтвердилась ли гипотеза? Какой вывод мы можем сделать?

Учащиеся: Они пытались ответить на вопрос, нужна ли для прорастания семян вода. Перед проведением опыта была выдвинута гипотеза: вода – фактор, который необходим для прорастания семян. Цель исследования – установить, нужна ли вода для процесса прорастания семян гороха. В результате гипотеза, которую выдвинули ребята, подтвердилась. Вывод: вода является необходимым условием для прорастания семян.

Учащиеся, представлявшие опыт, сверяют ответы одноклассников и заполненную карту проведения эксперимента

Педагог: Почему не проросли семена в четвертом опыте?

Учащиеся (*высказывают предположения*): При избытке воды прекратился доступ воздуха (кислорода) к семенам.

Педагог: Верно. А каким образом вода проникает в семена?

Комм.: воспринимать и формулировать суждения; выражать свою точку зрения в устных текстах

Позн.: проводить наблюдение и несложный биологический эксперимент; выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, формулировать выводы; *комм.:* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами команды

Учащиеся: Через специальное отверстие, имеющееся в оболочке семени около рубчика.

Педагог: Правильно. Поступившая в семя вода вместе с особыми веществами превращает запасённый в семенах крахмал в сахарный раствор, который притекает к зародышу и обеспечивает его питание. А теперь рассмотрите рисунок 93 на стр. 121 учебника. Какую биологическую закономерность он иллюстрирует?

Учащиеся работают с учебником

Учащиеся: Семенам различных растений необходимо разное количество воды для прорастания.

Педагог: Верно. Семена каких растений, указанных на рисунке, нуждаются в наименьшем, а какие – в наибольшем количестве воды?

Учащиеся: Наименьшее количество воды необходимо для прорастания семян проса и кукурузы, а наибольшее – для гороха и клевера.

Педагог: Верно. А как это можно объяснить? От чего зависит количество воды, требуемое семенам для прорастания? Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрите таблицу. Какую закономерность можно подметить в этих данных?

Учитель выводит на экран таблицу «Химический состав семян некоторых культурных растений и количество воды, требуемое для их прорастания»:

Растение	Белки, %	Жиры, %	Крахмал, %	Количество воды, необходимое для прорастания, в % на сухой вес
Пшеница	16	2	62	45,6
Ячмень	9	2	65	48,2
Рожь	12	2	67	57,7
Гречиха	9	3	60	46,9
Горох	20	1,5	53	106,8

Учащиеся: Видимо, количество воды, необходимое семенам для прорастания, зависит от их химического состава. Из данных таблицы следует, что наибольшее количество воды поглощают семена гороха. В них меньше жиров (масел) и больше белка, который необходимо растворить.

Позн.: выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических процессов и явлений; *комм.:* воспринимать и формулировать суждения; выражать свою точку зрения в устных текстах

Позн.: анализировать биологическую информацию различных видов и форм представления; *предм.:* применять биологические термины и понятия; характеризовать процессы жизнедеятельности растительного организма

Позн.: выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических процессов и явлений; анализировать биологическую информацию различных видов и форм представления; *комм.:* воспринимать и формулировать суждения; выражать свою точку зрения в устных текстах; *предм.:* применять биологические термины и понятия; характеризовать процессы жизнедеятельности растительного организма

Педагог: Молодцы! Заполните в рабочих листах первую пустую клеточку в схеме «Условия прорастания семян».

Учащиеся делают записи. Учитель приглашает к доске вторую группу учащихся, которые ставили опыт «Необходимость воздуха для прорастания семян»; учащиеся рассказывают о методике постановки опыта и полученных результатах

Учащиеся (2-я группа): Мы провели следующий опыт: в две колбы мы насыпали семян гороха, в первой колбе увлажнили семена, а во второй – полностью залили семена водой; первую колбу оставили открытой (и поддерживали семена во влажном состоянии), вторую колбу закупорили пробкой. Оставили колбы на несколько дней при комнатной температуре. Через несколько дней мы записали в дневнике наблюдений, что семена гороха в первой колбе проросли, а во второй – нет.

Педагог: (обращаясь к классу с несколькими вопросами): На какой вопрос искали ответ ваши одноклассники? Какую гипотезу проверяли ребята в данном опыте? Какова цель исследования? Каковы результаты опыта? Подтвердилась ли гипотеза? Какой вывод мы можем сделать?

Учащиеся: Они пытались ответить на вопрос, нужен ли для прорастания семян воздух (кислород). Перед проведением опыта была выдвинута гипотеза: кислород – фактор, который необходим для прорастания семян. Цель исследования – установить, нужен ли воздух (кислород) для процесса прорастания семян гороха. В результате гипотеза, которую выдвинули ребята, подтвердилась. Вывод: кислород является необходимым условием для прорастания семян.

Учащиеся, представившие опыт, сверяют ответы одноклассников и заполненную карту проведения эксперимента

Педагог: А для какого процесса, протекающего в клетках зародыша, требуется кислород?

Учащиеся: Для дыхания.

Педагог: Совершенно верно. При прорастания в клетках зародыша активизируется процесс дыхания, он начинает поглощать кислород и выделять углекислый газ. А для чего конкретно необходим кислород в процессе дыхания? Какова его роль?

Учащиеся: Он необходим для расщепления (окисления) питательных веществ и получения энергии.

Педагог: Правильно. Заполните в рабочих листах вторую пустую клеточку в схеме «Условия

Позн.: проводить наблюдение и несложный биологический эксперимент; выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, формулировать выводы; *комм.:* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами команды

Позн.: выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических процессов и явлений; *комм.:* воспринимать и формулировать суждения; выражать свою точку зрения в устных текстах

прорастания семян».

Учащиеся делают записи. Учитель приглашает к доске третью группу учащихся, которые ставили опыт «Значение температуры для прорастания семян»; учащиеся рассказывают о методике постановки опыта и полученных результатах

Учащиеся (3-я группа): Мы провели опыт: в три глубоких блюда насыпали опилки, смочили их водой и насыпали равные количества семян фасоли, огурцов, моркови и горчицы. Первое блюдо поставили в холодное помещение (5 °С), второе – в помещение с комнатной температурой (15 °С), а третье – в тёплое помещение (25-30 °С). Через несколько дней мы записали в дневнике наблюдений, что в первом блюде семена фасоли и огурца не проросли, а моркови – проросли, во втором и третьем блюдах проросли семена всех растений (но в третьем блюде проросших семян было больше).

Педагог: (*обращаясь к классу с несколькими вопросами*): На какой вопрос искали ответ ваши одноклассники? Какую гипотезу проверяли ребята в данном опыте? Какова цель исследования? Каковы результаты опыта? Подтвердилась ли гипотеза? Какой вывод мы можем сделать?

Учащиеся: Они пытались ответить на вопрос, влияет ли на прорастание семян температура. Перед проведением опыта была выдвинута гипотеза: для прорастания семенам нужна определённая температура. Цель исследования – установить, влияют ли температурные условия на прорастание семян. В результате гипотеза, которую выдвинули ребята, подтвердилась. Вывод: температура оказывает влияние на процесс прорастания семян.

Учащиеся, представлявшие опыт, сверяют ответы одноклассников и заполненную карту проведения эксперимента

Педагог: Рассмотрите рисунок 94 на стр. 122 учебника. Какую биологическую закономерность он иллюстрирует?

Учащиеся работают с учебником

Учащиеся: Семенам различных растений нужна разная температура для прорастания.

Педагог: В зависимости от температуры, при которой прорастают семена, культурные растения делятся на теплолюбивые и холодостойкие. Какие растения, представленные на рисунке 94, относятся к первой, а какие – ко второй группе?

Учащиеся: К теплолюбивым растениям относятся дыня, огурец, томат, а к холодостойким – рожь, редис, горох.

Педагог: Правильно. Заполните в рабочих листах третью пустую клеточку в схеме «Условия прорастания семян».

Позн.: проводить наблюдение и несложный биологический эксперимент; выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, формулировать выводы; *комм.:* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами команды

Позн.: анализировать биологическую информацию различных видов и форм представления; *предм.:* характеризовать процессы жизнедеятельности растительного организма

Учащиеся делают записи в бланки для работы

Педагог: Мы узнали, что для процесса прорастания семян необходимы влага, кислород и определённая температура. Как вы думаете, а можем ли мы использовать полученные знания в повседневной жизни? Ценны ли для нас эти знания?

Учащиеся: Да, знания ценны, поскольку мы можем использовать их для выращивания культурных растений в огородах, оранжереях, теплицах и пр.

Педагог: Для получения богатого урожая необходимо сажать семена растений при подходящих для них условиях. Так, знания о температуре, необходимой семенам для прорастания, позволяют выбрать наилучшее время посадки семян. А какой агрономический приём позволяет улучшить снабжение посаженных семян водой и кислородом?

Учащиеся: Рыхление почвы.

Педагог: Верно. Также во время посадки семян важно соблюдать ещё одно правило. Рассмотрите таблицу. О каком правиле идёт речь?

Учитель выводит на экран таблицу «Глубина заделки семян различных растений» с сайта ЦОР (см. Используемые образовательные ресурсы); учащиеся работают с данными таблицы

Учащиеся: Семена разных культур необходимо заделывать на различную глубину.

Педагог: Семена каких растений сажают на незначительную, а каких – на большую глубину?

Учащиеся: Неглубоко (1,5-2 мм) сажают семена репы, салата, сельдерея, а на большую глубину (4-5 см) – семена фасоли, бобов, тыквы.

Педагог: А от чего зависит глубина заделки семян?

Учащиеся: От их размера (содержания питательных веществ) – более мелкие семена сажают неглубоко, а более крупные – глубже.

Педагог: Верно. Заполните в рабочих листах четвертую пустую клеточку в схеме «Условия прорастания семян».

Учащиеся делают записи в бланки для работы

Педагог: А теперь посмотрите видеоролик, на котором представлен процесс прорастания семени. Как вы думаете, что появляется из семени первым – корень или побег? Почему?

Учитель выводит на экран видеофрагмент «Прорастание семян» с сайта ЦОР (см. Используемые образовательные ресурсы); учащиеся смотрят видео, наблюдая за процессом прорастания семян

Учащиеся: Первым при прорастании из семени появляется корень, развивающийся из

Предм.: применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений

Предм.: применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений

Предм.: применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений; *позн.:* анализировать биологическую информацию различных видов и форм представления

зародышевого корешка. Он начинает активно поглощать воду из почвы.

Педагог: Правильно. А после появления корня идёт активный рост побега, который при истощении в семени запаса питательных веществ начинает осуществлять процесс фотосинтеза. Мы начали сегодняшний урок со слов ботаника Тора Хэнсона, который писал о большой роли семян культурных растений в жизни человека. Для производства продуктов питания или технического сырья с полей собирают огромное количество семян. И их необходимо хранить долгое время. Для того чтобы семена не испортились, на зернохранилищах требуется соблюдать определённые условия. Зная те факты, которые мы открыли на сегодняшнем уроке, попробуйте предположить, о каких условиях идёт речь?

Учащиеся (*высказывают предположение*): Вероятно, семена нужно хранить при пониженных температурах и беречь от переувлажнения. При высоких значениях влажности и температуры семена могут давать ростки, что при хранении не желательно. А при неблагоприятных условиях хранения семена могут утратить всхожесть и питательные свойства или погибнуть.

Педагог: Отлично! Всё верно.

Позн.: выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, формулировать выводы

Комм.: воспринимать и формулировать суждения; выражать свою точку зрения в устных текстах; *позн.:* выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов

Первичное закрепление материала

<p>Педагог: А сейчас нам предстоит проверить, насколько хорошо вы освоили сегодняшнюю тему. Вам предстоит решить несколько непростых биологических задач:</p> <p>а) С Галапагосских островов в Калифорнийский университет привезли семена местных томатов. Вырастить из них растения удалось лишь после того, как ими накормили гигантских черепах, привезённых с этих же островов. Как объяснить это явление?</p> <p>б) Для прорастания семян необходимы оптимальные условия, однако известна поговорка: «Сей овёс в грязь – будешь князь». Насколько обосновано подобное утверждение?</p> <p>в) При прорастании семена выделяют тепло. При этом семена ржи, клевера и льна при прорастании выделяют значительно больше тепла, чем семена огурца, кабачков и тыквы. Почему?</p> <p>г) Для прорастания семян требуется наличие кислорода. Однако семена тимopheевки прорастают в стакане, наполненном водопроводной водой. Предложите объяснение этому явлению.</p> <p>д) Предложите вариант опыта, с помощью которого можно доказать, что зародыш семени фасоли использует для своего развития питательные вещества, запасённые в семядолях.</p> <p>Учащиеся (высказывают предположения):</p> <p>а) Семена местных томатов имеют толстую кожуру и только после предварительной обработки в кишечнике гигантских черепах, во время которой эта кожура разрушается, они прорастают.</p> <p>б) Овёс «любит» влагу и терпим к низким температурам.</p> <p>в) В семенах ржи, клевера и льна при прорастании процесс дыхания протекает более интенсивно.</p> <p>г) Видимо, в водопроводной воде растворено много кислорода.</p> <p>д) Необходимо попробовать прорастить три группы семян фасоли: у первой группы удалить большую часть обеих семядолей, у второй – удалить по одной семядоле, а у третьей – семядоли не удалять.</p>	<p><i>Позн.:</i> выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических процессов и явлений; <i>комм.:</i> воспринимать и формулировать суждения; выражать свою точку зрения в устных текстах; <i>предм.:</i> применять биологические термины и понятия; характеризовать процессы жизнедеятельности растительного организма</p>
<p style="text-align: center;">Рефлексия учебной деятельности</p> <p>Педагог: Сегодня мы учились разговаривать с растениями, проводили опыты и наблюдения, которые позволили нам узнать, какие условия необходимы семенам для прорастания. Назовите эти условия.</p> <p>Учащиеся: Влага, воздух (кислород), определённая температура.</p> <p>Педагог: Вспомните задачу о семенах шёлковой акации и пожаре в Британском музее, с которой мы начали сегодняшний урок. Верное ли предположение вы высказали в начале урока?</p> <p>Учащиеся: Да, в ходе урока наше предположение нашло подтверждение. Семена акации</p>	

действительно проросли из-за попадания на них воды, которая является одним из важнейших условий, необходимых для этого процесса. А в коллекции семена хранились в сухом виде.

Педагог: А теперь заполните короткую анкету в рабочих листах, оцените свою работу на уроке. Учащиеся заполняют предложенную анкету (см. Приложение); учитель предлагает нескольким учащимся озвучить свои ответы

Педагог: Запишите в дневник домашнее задание: обязательное задание – прочитать параграф 23, выполнить упражнения к данному параграфу в рабочих тетрадях, придумать и описать в тетради схему опыта по изучению влияния света на процесс прорастания семян; дополнительное задание (выполняется по желанию) – подготовить небольшую презентацию (5-7 слайдов) на одну из тем («Типы прорастания семян», «Способы определения качества посевного материала»), выполнить «Задание для любознательных» на стр. 124-125 учебника. Также можно получить индивидуальное задание на карточках, связанное с анализом биологического эксперимента (см. Приложение).

Учащиеся записывают домашнее задание в дневники

Педагог: Спасибо за активную работу! Урок окончен.

Резул.: владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии

УРОК ПО ТЕМЕ: Атмосферное давление. Ветер и причины его возникновения

*Морозова Надежда Владимировна,
учитель географии МАОУ Лингвистическая гимназия
№23 им. А.Г. Столетова, г. Владимир*

Пояснительная записка к уроку:

Тип урока: открытие нового знания.

Урок с элементами исследования. Эта одна из самых сложных тем 6 класса, так как требует от обучающихся умений анализировать, выделять главное, сопоставлять разные средства получения географической информации, выдвигать гипотезы, проверять их достоверность, строить взаимосвязи и выстраивать целостную картину мира. В учебнике материал изложен в двух параграфах. Автор попытался соединить их, выстроив свою логическую взаимосвязь между явлениями. На уроке обучающимся предоставляется возможность ознакомиться с разнообразными методами географических исследований. По ФОП урок № 18, время проведения декабрь месяц. Представленный урок нацелен на формирование базовых исследовательских действий, разработан в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС. В занятии сочетаются практические и теоретические

исследования. Ведущей деятельностью подросткового возраста является общение, поэтому на уроке широко используются интерактивные формы взаимодействия субъектов образовательного пространства и групповая работа. В гимназии многие ребята имеют повышенный и высокий уровень интеллекта, это учитывалось при подборе заданий, чтобы сформировать актуальную зону развития. Кроме этого многие темы в географии связаны с работой людей тех или иных специальностей, чтобы подчеркнуть значимость предмета и осуществить профориентацию необходимую для ребят данного возраста, педагог даёт возможность гимназистам попробовать себя в роли специалистов, связанных с темой урока.

Цель урока: сформировать представление об атмосферном давлении и ветре, создать условия для осознания и осмысления обучающимися связи между этими атмосферными явлениями и элементами погоды.

Планируемые результаты обучения: направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий

-Личностные результаты: ориентация в деятельности на современную систему научных представлений географических наук об основных закономерностях развития природы и общества, на применение географических знаний для решения задач в области окружающей среды, на развитие интереса к практическому изучению профессий и особенностям их труда, овладение читательской культурой как средством познания мира, применения различных источников географической информации при решении познавательных и практико-ориентированных задач; овладение основными навыками исследовательской деятельности в географических науках, установка на осмысление опыта, наблюдений; осознание ценности жизни; формировать навыки рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

-Метапредметные результаты: учатся использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать цель и тему исследования, формулировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, выделять план работы, оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе наблюдения и эксперимента, формулируют обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента; прогнозируют возможности дальнейшего развития процессов в разных ситуациях и новых условиях; проверяют достоверность сформулированной гипотезы, формировать способность к поиску и применению различных источников географической информации.

-Предметные результаты: формируют умения различать понятия «атмосферное давление», «ветер», «бризы» и «муссоны»; определять тенденции изменения атмосферного давления в зависимости от географического положения объектов с использованием знаний для решения учебных и практических задач; объяснять направление дневных и ночных бризов, муссонов; сравнивать свойства атмосферы в пунктах, расположенных на разных высотах над уровнем моря, знакомство с прибором барометром.

Используемые образовательные ресурсы: эл. журнал 1С

Оборудование урока: компьютер, сканер, интерактивная доска, барометр-анероид, карточки для групповой работы, картон, цветная бумага, компас, деревянный стержень, клей, две катушки для ниток и небольшая обувная коробка.

Дидактический материал: карточки для групповой работы, текст об опыте Торричелли на каждого обуч, учебник, атлас.

Конспект урока

Содержание урока

Формируемые УУД

1. Мотивационно - целевой этап (4 мин)

<p>Учитель приветствует обучающихся, проверяет их готовность к уроку./ Ученики приветствуют учителя и настраиваются на работу.</p> <p>Уважаемые ребята, добрый день! Я рада нашей новой встрече! Сегодня мы продолжим изучать газообразную оболочку нашей планеты, которая называется... (атмосфера). Есть специалисты, занимающиеся изучением процессов и явлений, происходящих в атмосфере.</p> <p>Он в любое время года, Может предсказать погоду. Зонтик брать или не брать? Нужно ль шапку надевать? Круглый год, зимой и летом, Слушаем его советы. Кто это? (метеоролог, синоптик)</p> <p>В настоящее время профессия метеоролог считается очень востребованной на рынке труда! Многие предприятия и фирмы нуждаются в таких специалистах. Предлагаю провести урок в форме игры и познакомиться с этой интересной профессией, почувствовав себя метеорологами! Звучит гимн метеорологов (1мин 10 сек., заслушиваем 1 куплет + 1 припев (Приложение 3)</p> <p>Работать будем в группах, выполняя задания. В ходе игры каждая команда набирает баллы, которые учитываются при выставлении отметок за урок.</p> <p>Но что метеорологи, как научные сотрудники, сегодня будут изучать в атмосфере? На дворе зима, кружит снег, морозно. А в классе тепло и уютно, даже бывает жарко. Поэтому на перемене я проветривала класс (окно в режиме проветривания).</p> <p>Учитель подходит к окну, чтобы его закрыть и обращается к ребятам.</p> <p>Посмотрите, пожалуйста, а куда сейчас отклоняется штора в классе? Почему это происходит? (Многие отвечают, что просто дует с улицы ветер).</p> <p>Вы правы! Это ветер! Попробуйте дать определение этому явлению?</p> <p>Ребята формулируют определения, что ветер- это движение воздуха. Можно уточнить и спросить. Как при ветре движется воздух? Горизонтально или вертикально? (<i>Ветер – это горизонтальное движение воздуха в приземном слое атмосферы.....</i>)</p> <p>Правильно! А сейчас давайте посмотрим на фотографию встречающейся ситуации летом, когда жарко (см. Приложение 1, где штора изображена с другой стороны окна). Что является причиной данного случая? (Ветер). Давайте подумаем, сравнивая эти ситуации, какова цель нашего сегодняшнего занятия? (Выяснить, как образуется ветер, что является главной причиной его образования).</p>	<p>Л:развитие интереса к географии и практическому изучению профессий и особенностям их труда,</p> <p>М: овладение основными навыками исследовательской деятельности в географических науках,</p> <p>формулируют гипотезу, аргументируют свою позицию установка на осмысление наблюдения</p>
---	--

<p>Открываем тетради. Записываем на полях число и тему урока. Что сегодня мы будем изучать? (Ветер).</p> <p>С какого научного метода мы начали урок? (Метода наблюдения за движением воздуха). Объектом нашего исследования стал воздух, а предметом исследования – его движение, ветер.</p> <p>Давайте попробуем выдвинуть предположение- гипотезу из увиденного. От чего возникает ветер и что на него влияет? (В классе сейчас тепло, а на улице холодно. А летом, наоборот, на улице жарко, а в помещении может быть прохладно. Причиной движения воздуха в природе является неравномерность прогрева поверхности, над которой он находится.)</p> <p>Какую закономерность в наблюдаемых ситуациях вы увидели? (Ветер дует оттуда, где холоднее).</p> <p>В ходе групповой работы у вас будет возможность сегодня подтвердить или опровергнуть выдвинутые предположения. Узнать более подробно механизм и причины образования ветра.</p> <p>Пожалуйста, придумайте название своей команде и запишите на табличках. Соблюдайте правила работы в группе .</p>	<p>формулируют цель работы</p>
---	--------------------------------

2. Актуализация опорных знаний (4 мин)

<p>Но прежде, чем мы приступим к работе, предлагаю посоревноваться и узнать, какая команда метеорологов обладает большими знаниями, которые нам пригодятся в дальнейшем. На ваших столах лежат сигнальные красные карточки. Сообщением о готовности к ответу команды служит её поднятие. Максимальный лимит времени на обдумывание 30 сек. Отвечать командам можно после того, как педагог говорит «время». Если команда отвечает неверно, то право переходит другой команде.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему воздух атмосферы не улетает в космическое пространство? (Воздух удерживает сила притяжения) 2. Чего в воздухе больше всего? (Азота) 3. От чего зависит количество тепла и света на поверхности Земли? (От угла падения солнечных лучей) 4. Почему воздух у поверхности Земли теплее, чем на высоте? (Воздух нагревается от поверхности) 5. С одинаковой ли скоростью прогревается поверхность суши и океана? (Суша прогревается быстрее, а водная поверхность медленнее, но вода дольше сохраняет тепло) 6. Как понижается температура с высотой в тропосфере? (На каждый километр в тропосфере температура понижается примерно на 6°С) 7. Почему утром и вечером обычно холоднее, чем днём? (Чем меньше угол падения солнечных лучей на Землю, тем меньше тепла получает атмосфера) <p>Педагог подводит итоги игры. Озвучивает полученные командой баллы.</p>	<p>Л:ориентация в деятельности на современную систему научных представлений географических наук, об основных закономерностях развития природы и общества, П:обобщение знаний о причинно-следственных связей в атмосфере</p>
--	---

3. Основной этап

<p>А теперь, дорогие научные сотрудники! Перед вами находятся задания, выполнение которых Вы должны будете озвучить через 20</p>	<p>М: учатся использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать гипотезу об</p>
--	--

<p>минут. Метеорологов приглашаю к работе!</p> <p>Обучающиеся делятся на 4 группы метеорологов, находят необходимые для работы материалы (Приложение 2). Составляют план выполнения задания, распределяют роли. В каждой группе выбирается командир, хранитель времени, ответственные за этапы выполнения.</p> <p>С карточками ребята получают буклеты о профессии метеоролог. Знакомятся с информацией.</p> <p>Отвечают на вопросы. Делают опыты. Собирают флюгер. Выдвигают гипотезы. Читают текст учебника, рассматривают рисунки учебника и карты атласа. Обсуждают, анализируют, сравнивают, обобщают ответы одноклассников, строят план действий, делают выводы.</p> <p>Особым этапом урока является презентация образовательных продуктов. Каждая группа подводит итоги о проделанной работе, на презентацию одной команде отводится 4 минуты.</p> <p>Учитель и одноклассники слушают и корректируют работу групп. Подводят итоги.</p> <p>Вернёмся к началу нашего урока и вспомним гипотезу-предположение. Причиной движения воздуха в природе является неравномерность прогрева поверхности, над которой он находится, потому что..... меняется атмосферное давление. Мы были правы? Но нам не хватало знаний её более точно сформулировать.</p>	<p>истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, объяснять ход эксперимента; П: формируют умение различать понятие «атмосферное давление», «ветер».</p> <p>Л: овладение читательской культурой как средством познания мира для применения различных источников географической информации при решении познавательных и практико-ориентированных задач</p> <p>учатся использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, М: проверяют достоверность сформулированной гипотезы и устанавливают выявленный научный факт,</p> <p>М: выделяют методы научного исследования составляют план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.</p> <p>П: самостоятельно составлять алгоритм решения географических задач и выбирать способ их решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;</p> <p>Л: формировать навыки рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>
---	---

4. Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка) 5 мин

<p>Ребята. Посмотрите, сколько новых понятий появилось в вашей географической копилке. Давайте, проверим, как вы их усвоили, и снова посоревнуемся, поиграем. Используется та же форма игры, что и во время актуализации знаний (Приложение 4). Ребята выполняют задания, отвечая на вопросы.</p> <p>Осуществляют взаимопроверку, оценивают уровень знаний, полученных на уроке.</p> <p>Учитель комментирует результаты выполнения работы. Отмечает наиболее активных. Но выставление отметок за работу будет на следующем уроке, когда педагог проанализирует</p>	<p>М: владеть способами контроля самоконтроля и рефлексии;</p> <p>П: объяснять причины достижения (недостижения) результатов в предметной деятельности, давать оценку приобретённому опыту;</p>
--	---

<p>Информирует о домашнем задании. пар.42,43 пересказ, просмотреть в эл. дневнике карточки, с выполненной работой группами на уроке.</p> <p>Рефлексия: Педагог предлагает заполнить листы оценки и самооценки. Даёт оценку работе учащихся на уроке в целом. Объясняет, что отметки за урок будут выставлены на следующем занятии, т.к. нужно время для обработки всех оценочных материалов. (Приложение 4)</p>	<p>вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей</p>
--	---

Приложение 1

Распахнутое окно летом



<https://i.pinimg.com/736x/52/0d/37/520d37019f2307815a28ba539bdb1626--animation.jpg>

Приложение 2

Карточка для группы №1

Проанализируйте текст.

Эта поучительная история тесно связано с практическими потребностями людей. Ещё в глубокой древности Аристотель объяснял движение воды за поршнем в трубе насоса тем, что «природа боится пустоты». В первой половине 17 века в Италии люди решили поднимать воду на большую высоту при помощи всасывающих насосов, но насосы «отказались» это делать. Они обратились за советом к Галилею. Исследовав насосы, Галилей нашёл их исправными. Разрешить этот вопрос учёный не успел, так как умер, но указал, что насосы поднять могут воду на 10 м. После смерти Галилея исследование продолжил его ученик Торричелли. Он изучал поднятие воды за поршнем в трубе насоса. Для этого предложил в 1643 г.использовать длинную стеклянную трубку, а вместо воды взять ртуть. Как же работал, изобретённый барометр Торричелли? (рис 95 учебника) Стеклянная трубка длиной 1 м, запаянная с одного конца наполнялась ртутью. Второе отверстие закрывали, чтобы ртуть не вылилась, и опускали открытым концом в сосуд с ртутью. Потом с открытого конца удалялось перекрытие. Учёный пришёл к заключению, что истинной причиной поднятия в трубке ртути является давление воздуха, а не «боязнь пустоты», так как своим весом воздух производит давление. А образовавшийся с запаянного конца столб воздуха меняется, в зависимости от погоды (температуры воздуха) и высоты местности над уровнем моря. Об опытах Торричелли узнал французский учёный Паскаль и повторил его с ртутью и водой. Однако решил, что для окончательного факта существования атмосферного давления необходимо проделать опыт Торричелли с ртутью и водой один раз у подножия какой-нибудь горы, а другой раз на вершине её и измерить в обоих случаях высоту ртутного столба. Если на вершине горы столб ртути окажется ниже, чем у подножия,

то это доказывает, что ртуть в трубке действительно поддерживается атмосферным давлением. И это предположение было доказано экспериментально.

1. Внимательно рассмотрите рисунок 95 учебника на стр.137. Составьте описание опыта по вопросам, предложенным после текста. Ответы можно не записывать в тетрадь, а подчеркнуть в тексте необходимую информацию, отметив соответствующей вопросу цифрой. На выполнение задания даётся 7 минут.

План-описание опыта Торричелли

- На какой вопрос искали учёные ответ?
 - Что проверяли в ходе своего исследования? (формулируем гипотезу).
 - Тема исследования?
 - Цель задуманного опыта?
 - Установите последовательность действий учёного в ходе эксперимента?
 - Какие выводы смог сделать Торричелли?
 - Какой научный факт он и его последователи установили?
 - Перечислите методы, которые использовал Торричелли и его последователи в своём исследовании.
2. Придумайте и проведите эксперимент, показывающий изменения атмосферного давления с высотой. **Составьте и запишите план действий**, используя современные приборы. (Ребята должны догадаться, что можно померить давление барометром в школе на верхнем и на самом нижнем этаже. Составляют план действий, выполняют измерения с помощью прибора, фиксируют результаты.)
3. Из рассматриваемого эксперимента сделайте вывод: что можно определить с помощью используемого устройства. Как люди ещё могут использовать его в жизни?

После ответа на этот вопрос можно предложить ребятам вычислить высоту школьного здания.

Карточка для группы №2

Обговорите в группе результаты, проведённого дома опыта.

/Дома нужно было надуть воздушный шарик, хорошо перевязать ниточкой и поместить на балкон на 30 минут. Потом шарик достали, и дали ему нагреться в комнате один час. Какие изменения вы отметили в этом эксперименте? Результаты опыта фиксировались в таблице.

Температура окружающей среды	Время измерения	Размер окружности шарика

Вывод :

Вопросы для обсуждения в группе. Ответы запишите.

- Что вы видели в опыте дома? Что менялось, а что оставалось постоянным. (Изменялась окружность шарика при разных температурах)
- Попробуйте объяснить, наблюдаемое явление. (Тёплый воздух увеличивается в объёме, а холодный уменьшается.)
- Сделайте вывод. Как в природе отражаются данные процессы? (Возникают восходящие и нисходящие вертикальные потоки воздуха в атмосфере, которые вызывают перераспределение воздуха у земной поверхности)
- Прочитайте материал учебника стр.138, второй абзац и стр.140, второй абзац. Подтвердились ли ваши предположения? (Подтвердились)

- Какая характеристика погоды тесно связана с увеличением или уменьшением объёма воздуха в атмосфере? (Атмосферное давление).
- Что происходит из – за разницы давления в приземном слое атмосферы? (Ветер)

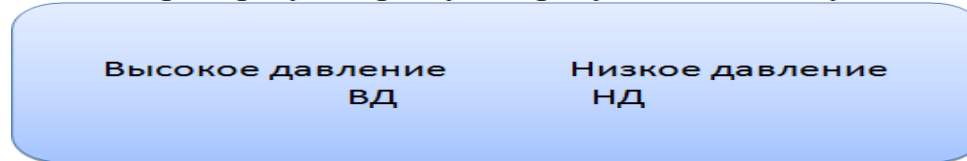
Выполните задания.

1. Какая схема образования ветра верна.

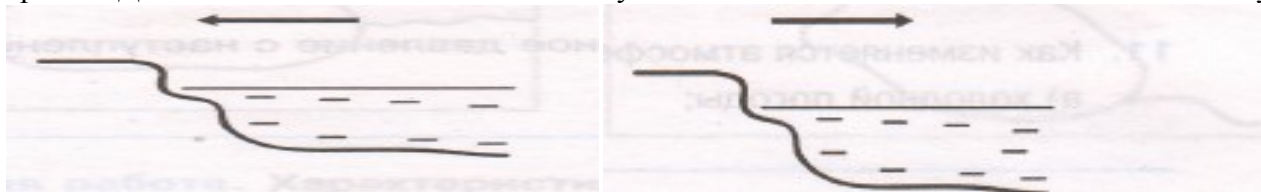
- a) Разница температуры — разница давления ветер →
- b) Разница давления — разница температуры ветер →

Продолжите определение. Ветер – это.....

2. Нарисуйте стрелку в сторону движения воздуха. Зависит ли сила ветра от разницы атмосферного давления?



С помощью приобретённых знаний дорисуйте схему, в которой ветер на побережье меняет своё направление два раза в сутки и называется бризом. День дополните солнышком. Ночь луной. Области низкого давления подпишите буквами НД, а высокого давления ВД.



4. Муссон- это ветер, меняющий своё направление на противоположное по сезонам два раза в год (от арабского слова маусим - время года, сезон). Объясните механизм образования муссонов на побережье Евразии? (рис.99 учебника). Жители, каких азиатских стран хорошо знают, что такое муссон? Для ответа используйте политическую карту в атласе и карту на рисунке 99 учебника. Перечислите эти страны.

Карточка для группы №3

1.Проведите опыт (Хорошо, если в классе есть раковина для безопасности).

Выполнять над раковиной! Налейте в стакан воды, закройте листом бумаги и, поддерживая лист рукой, переверните стакан вверх дном. Отнимите медленно руку от бумаги. Вода из стакана не выливается. Бумага остаётся как бы приклеенной к краю. Почему вода не льётся из стакана? Что её держит снизу? (Воздух оказывает давление со всех сторон) Ответ запишите.

2. Прочитайте материал учебника стр. 137. Подтвердилось ли ваше предположение?

3. Какое атмосферное давление принято считать нормальным? И при каких условиях? (760 мм рт. ст., измеренное на уровне моря и при температуре воздуха 0°С)

4.Рассчитайте нормальное атмосферное давление для города Владимира. Если высота города над уровнем моря в среднем составляет 140 м. До высоты примерно 2000 м атмосферное давление понижается на 1мм. рт. ст. на каждые 10,5 метров. (747 мм рт. ст.)

Вычисления запишите.

5. Рекомендуете или запретите поднятие на Эльбрус человеку с низким давлением, высота горы 5 642 м.

Объяснения запишите. Воспользуйтесь дополнительными материалами на вашем столе. (Приложение 3)

Карточка для группы №4

(этих ребят учитель попросил взять верхнюю одежду в класс)

Есть ли сегодня ветер на улице? Попробуйте описать его? Какие характеристики описания вы использовали? (направление и силу, скорость)

Давайте начнём создавать собственную метеостанцию и сделаем флюгер из материалов на столе: картона, цветной бумаги, компаса, деревянного стержня, клея, двух катушек для ниток и небольшой обувной коробки.

План работы:

- Приклейте одну катушку для ниток на дно коробки по середине.
- Заполните коробку песком до верхнего конца катушки.
- На крышке коробки сделайте отверстие так, чтобы оно было расположено над отверстием первой катушки. Приклейте вторую катушку так, чтобы отверстие совпало с отверстием на крышке коробки. Вставьте деревянный стержень по очереди в катушки. Положение его должно быть вертикальным, чтобы мог свободно двигаться, вращаться. Прикрепите к стержню вырезанный из картона треугольный флажок и приклейте к нему карандаш.
- Установите коробку по компасу так, чтобы длинные боковые стороны коробки были направлены вдоль линии «север-юг». На крышку коробки положите тетрадный лист в клетку.
- К указателю направления ветра прикрепите карандаш, который будет оставлять на тетрадном листе отметки. По этим отметкам можно определить направление, откуда дул ветер. Если каждый день менять тетрадные листы, то можно собрать сведения о преобладающих направлениях ветра в вашей местности.

А теперь определите направление ветра, выйдя на улицу. Направление ветра определяют по той стороне горизонта, откуда он дует.

Проанализируйте свой календарь погоды за месяц. Сделайте вывод, какие ветры преобладали в месяце.

Полученными данными подтвердите или опровергните построенное нами предположение в начале урока, заполнив схему. Куда должен дуть ветер?

Атмосферное давление на улице

? мм. рт. ст.

?

Атмосферное давление в помещении

? мм.рт.ст.

Приложение 3

Вопросы для контроля.

За каждый правильный ответ 1 балл

1. Продолжите утверждения, вставьте пропущенные слова

А) Сила, с которой воздух давит на земную поверхность и находящиеся на ней предметы, называется ... (атмосферным давлением).

Б) Ветер всегда дует из..... (области высокого давления) в(область низкого давления).

В) Атмосферное давление измеряется в (мм. рт. ст.)

Г) Прибор для измерения атмосферного давления называется (барометром).

Д) Чем больше разница атмосферного давления, тем..... (сильнее) ветер.

Е) Ветер, который меняет своё направление два раза в год, называется.....


Ж) При охлаждении воздуха атмосферное давление(понижается).

2. Покажите стрелкой направление Ю-З ветра.
3. Стрелкой укажите, откуда и куда будет дуть ветер:

753 мм 760 мм

Гимн Гидромета <https://www.google.com/search?q=%D0%B3%D0%B8%D0%BC%D0%BD+%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2&og=%D0%B3%D0%B8%D0%BC%D0%BD+%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2&aqs=chrome..69i57.6834j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:3fdbe929,vid:iroagmyVsA8,st:0>

Правила работы с барометром-анероидом

	<ol style="list-style-type: none"> 1.Поставим барометр-анероид на устойчивую горизонтальную площадку. 2. Постучим пальцем по стеклу барометра-анероида, подождём, пока успокоится стрелка. 3. Сделаем отсчёт положения стрелки на глаз с точностью до 0,1 мм рт.ст. (при отсчёте глаз должен находиться в плоскости, перпендикулярной шкале и проходящей через ось стрелки)
---	--

Приложение 4

Оценочный лист работы членов группы № _____ (заполняет командир в обсуждении с участниками группы).

Рассматриваемые характеристики	ФИО (оценка в баллах)					
1.Поняли задание и справились с ним						
2.Внимательно слушали других, активно принимали участие в обсуждении.						
3.Искали способ выполнения и нашли.						
4. Добросовестно выполняли свою работу						
5.Вели себя доброжелательно.						

1 балл - присутствовало

0 баллов – отсутствовал

Лист самооценки (заполняется всеми обучающимися).

Рассматриваемые характеристики	балл
1.В группе я чувствовал себя уверенно, был полноправным её членом	
2.На уроке я работал активно.	
3.Своей работой на уроке я доволен.	
4.В проверке знаний у меня не было ошибок.	
5.Материал урока мне понятен.	

1 балл - присутствовало

0 баллов – отсутствовал

УРОК ПО ТЕМЕ: Сила тяжести. Связь силы тяжести с массой.

*Русакова Светлана Львовна,
учитель физики
МБОУ «СОШ №4» г. Гусь-Хрустальный*

Пояснительная записка к уроку.

УМК Перышкин А.В. «Физика» 7 класс. Урок, представленный в конспекте является вторым по теме «Сила». В учебнике «Физика 7» зависимость силы тяжести от массы дается без обоснований, без экспериментальных доказательств, что затрудняет понимание данного вопроса у учащихся. Поэтому результативней будет изучение темы проводить в форме самостоятельного исследования самими учащимися. Это позволяет ученикам понять и запомнить, что значение силы тяжести зависит от массы и не зависит от таких величин как форма, плотность и объем.

В ходе проведения данного урока применяется технология проблемного обучения, групповая и фронтальная форма работы, работа с дидактическими материалом (рабочими листами), которые обеспечивают формирование таких базовых исследовательских умений, как: формулировать тему, формулировать цель исследования, проводить самостоятельно по готовому плану несложный эксперимент по установлению зависимостей между величинами, формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента. В течение урока - исследования, учащиеся заполняют рабочие листы. В конце урока учитель мотивирует учащихся на тему, которую будут они изучать на следующем уроке.

Цель урока: формирование естественно-научной грамотности обучающихся через организацию исследования на выявление зависимости силы тяжести от массы, объема, плотности и формы тела.

Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий.

- личностные результаты: развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
 - метапредметные результаты: проводить по самостоятельно составленному плану несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
 самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования;

- предметные результаты: формирование понятия силы тяжести;
 владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тяжести тела от его массы; владение способами выполнения расчетов при нахождении силы тяжести; умение находить связь между силой тяжести и массой тела.

Оборудование урока: шарик с нитью, динамометры с пределом измерения 5 Н и 1 Н, наборы грузов массой 100 г, тела с разной плотностью и разного объема, тела из пластилина и картона разной формы, весы.

Дидактический материал: рабочие листы.

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p>Мотивационно-целевой этап Приветствие детей, проверка готовности их к уроку. Учитель демонстрирует опыт. Приборы и материалы: шарик, сделанный из пластилина на нити. Ребята, если я подниму шарик, подвязанный на нити. Что вы наблюдаете? Учащиеся: пластилиновый шарик растягивает нить. Учитель: в каком направлении пластилиновый шарик растягивает нить? Учащиеся: прямо вниз. Учитель: отпускаю нить, наблюдайте за падением шарика. По какому направлению падает шарик? Учащиеся: шарик будет падать вниз. Учитель: шарик деформирует нить, шарик начинает движение под действием силы. Со стороны какого тела действует эта сила? Учащиеся: со стороны Земли. Учитель: мы наблюдали притяжение шарика к Земле. Земля притягивает к себе все тела: людей, деревья, воду, дома, Луну. Та сила, с которой Земля притягивает к себе тело называется силой тяжести. Направлена она вертикально вниз к центру Земли.</p>	
<p>Актуализация опорных знаний Учитель задает вопросы, учащиеся отвечают. а) что такое сила? б) от чего зависит результат действия силы?</p>	<p>выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин</p>

<p>в) как называется прибор для измерения силы? г) как определить цену деления прибора? Учитель вызывает ученика к доске, который определяет цену деления динамометра и измеряет силу. д) что такое всемирное тяготение? Сила тяжести? Постановка проблемы Учитель: вспомним опыт, который вы видели в начале урока. Что будет с натяжением нити, если у шарика изменить форму, если к шарiku прилепить еще кусочек пластилина Учащиеся: натяжение нити измениться/ не измениться. Учитель демонстрирует тела одинаковой массы, но разного объема; одинакового объема, но разной массы, одинаковой массы, но разной формы и просит учащихся перечислить величины, которыми можно описать характеристики этих тел и разбить их на группы. Учащиеся перечисляют характеристики: плотность, масса, объем, форма. На доске повесить карточки с названными величинами, их обозначениями и единицами измерения. Учитель: от каких из перечисленных величин или характеристик может зависеть значение силы тяжести и как? Как проверить наши предположения?</p>	
<p>Целепологание: Учащиеся совместно с учителем формулируют цель: установить экспериментально, от чего зависит сила тяжести, а от чего не зависит, и выяснить характер этой зависимости.</p>	
<p>Основной этап Учитель: Вспомним, по какому плану проводится исследование. На доске представлены в перемешанном виде этапы исследования, учащиеся называют по -порядку. Учащиеся: гипотеза, вопросы, тема, цель, ход работы, оформление, вывод. Учитель: ответы на какие вопросы мы будем искать при выполнении эксперимента? Учащиеся: Зависит ли сила тяжести от формы тела? От плотности тела? От объема тела? От массы? Учитель: Сформулируйте гипотезу, которую можно проверить в ходе данного эксперимента Учащиеся: Сила тяжести зависит/не зависит от... Учащиеся разбиваются на группы. Каждая группа выясняет определенную зависимость. Задание №1 Учитель: Выполняя работу будем заполнять рабочие листы.</p>	<p>проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;</p>

<p>(Приложение 1) Учащиеся выполняют эксперимент, заполняя рабочий лист, но сначала они определяют тему исследования, исходя из того какой набор тел им достался. На этом этапе учитель корректирует действия группы учащихся, чтобы они верно выбрали тему исследования.</p>																										
<p>Контроль, оценка</p>																										
<p>1. Результаты каждой группы заносятся в таблицу, начерченную на доске.</p> <table border="1" data-bbox="152 395 743 627"> <tr> <td colspan="2">Зависит ли сила тяжести от</td> </tr> <tr> <td><i>параметр</i></td> <td><i>да/нет</i></td> </tr> <tr> <td>Объем</td> <td>Нет</td> </tr> <tr> <td>Плотность</td> <td>Нет</td> </tr> <tr> <td>Форма</td> <td>Нет</td> </tr> <tr> <td>Масса</td> <td>Да</td> </tr> </table> <p>Верна ли гипотеза, сформулированная в начале эксперимента? Учащиеся: общий вывод. Итак, продолжаем работать в рабочих листах и записываем первый вывод (текст дан с пробелами). Вывод: сила тяжести зависит от массы и не зависит от объема, плотности и формы тела. Проверка по тексту на слайде. Далее идет фронтальная беседа с учащимися, в ходе которой выявляется характер зависимости силы тяжести от массы.</p>	Зависит ли сила тяжести от		<i>параметр</i>	<i>да/нет</i>	Объем	Нет	Плотность	Нет	Форма	Нет	Масса	Да	<p>выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования.</p>													
Зависит ли сила тяжести от																										
<i>параметр</i>	<i>да/нет</i>																									
Объем	Нет																									
Плотность	Нет																									
Форма	Нет																									
Масса	Да																									
<p>Учитель: Воспользуемся результатами той, группы, которая исследовала зависимость силы тяжести от массы, так как это единственная величина в нашем исследовании, от которой зависит сила тяжести, добавляя столбик перевода массы в систему СИ. К доске вызывается учащийся из этой группы, он заполняет первые четыре столбика таблицы. На доске заполняется таблица</p> <table border="1" data-bbox="152 1109 1028 1422"> <thead> <tr> <th>№ опыта</th> <th>Масса тела, г</th> <th>Масса тела, кг</th> <th>Сила тяжести $F_{тяж}$, Н</th> <th>$\frac{F_{тяж}}{m}$, Н/кг или м/с²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>100</td> <td>0,1</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>0,2</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>300</td> <td>0,3</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>400</td> <td>0,4</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	№ опыта	Масса тела, г	Масса тела, кг	Сила тяжести $F_{тяж}$, Н	$\frac{F_{тяж}}{m}$, Н/кг или м/с ²	1	100	0,1	1	10	2	200	0,2	2	10	3	300	0,3	3	10	4	400	0,4	4	10	<p>оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия</p>
№ опыта	Масса тела, г	Масса тела, кг	Сила тяжести $F_{тяж}$, Н	$\frac{F_{тяж}}{m}$, Н/кг или м/с ²																						
1	100	0,1	1	10																						
2	200	0,2	2	10																						
3	300	0,3	3	10																						
4	400	0,4	4	10																						

5	500	0,5	5	10	<p>Задание №2</p> <p>1 Найдём отношение силы тяжести к массе тела и сделайте вывод.</p> <p>Вывод: отношение силы тяжести к массе тела есть величина постоянная, а значит сила тяжести прямо пропорционально зависит от массы.</p> <p>Учитель: отношение $\frac{F}{m}$ обозначается латинской буквой g (жи). Это – коэффициент пропорциональности между силой тяжести и массой, который называется ускорением свободного падения.</p> <p>Вывод: ускорение свободного падения g – величина постоянная и равна 10 м/с² или Н/кг</p> <p>Если $\frac{F}{m} = g$, силу тяжести можно вычислить по формуле (учащиеся выражают силу тяжести)</p> <p>$F_{\text{тяж}} = m \cdot g$</p>	
<p>Закрепление.</p> <p>1. Запомним формулу $F_{\text{тяж}} = m \cdot g$</p> <p>Учащиеся вслух произносят: сила тяжести прямо пропорциональна силе тяжести. Сила тяжести равна «эм умноженное на жи», где «жи» – ускорение свободного падения, которое равно 10 м/с²</p> <p>2. В качестве закрепления решаются задачи.</p> <p>Задача 1. Определите силу тяжести, действующую на тела массы которых 5 кг, 450 г, 2 т.</p> <p>Учитель вызывает учащихся к доске для проверки.</p>					<p>оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;</p>	
<p>Домашнее задание. § 29, упражнение 10, самостоятельно ознакомиться с текстом рубрики «Это любопытно».</p> <p>Учитель: Ребята, а если бы мы те же самые опыты проводили, переместившись на северный полюс нашей Земли или на экватор, изменились бы показания динамометра или зависимости стали другими, а какая сила тяжести будет действовать на нас, на Луне? На следующем уроке мы поговорим о том, зависит ли сила тяжести от нашего месторасположения на Земле, а на других планетах или их спутниках сила тяжести такая же как на Земле?</p>						
<p>Рефлексия учебной деятельности.</p> <p>Учитель: Ребята, а какую оценку вы поставите себе на уроке, чтобы я увидела сразу оценки всех, проведем прием «Гимнастика». Дети встают около парты.</p> <p>Прием «Гимнастика».</p> <p>Если вы себе сегодня ставите удовлетворительную оценку, то присядьте на корточки;</p>						

хорошую оценку – встаньте, выпрямив руки по швам, отличную оценку – встаньте, подняв руки вверх.

Приложение 1

Группа 1. Рассмотрите набор тел, которые вам достались и определите зависимость силы тяжести от какой величины вы сможете определить.

Тема «Исследования зависимости силы тяжести от

Цель: исследовать зависимость силы тяжести, действующей на тела разной/разного

Приборы и материалы: динамометры с пределом измерения 5 Н, цилиндры равной массы, но разного объема.

Ход работы.

1. Сформулируйте гипотезу. Сила тяжести _____ от _____ тела
2. Расположите, выданные вам тела в порядке увеличения их объема, пронумеруйте.
3. Измерьте силу тяжести при помощи динамометра, действующее на тело № 1, №2, №3, результаты запишите в таблицу
4. Результаты измерений занесите таблицу

№ опыта	Как меняется объем	Сила тяжести $F_{\text{тяж}}$, Н
1		
2	Увеличивается	
3	Увеличивается	

5. Сделайте вывод: сила тяжести _____ от _____ тела.

6. Выдвинутая гипотеза оказалась _____.

Часть 2.

Общий вывод из результатов всех групп: сила тяжести зависит от __ и не зависит от объема, плотности и формы тела.

Группа 2. Рассмотрите набор тел, которые вам достались и определите зависимость силы тяжести от какой величины вы сможете определить.

Тема «Исследования зависимости силы тяжести от

Цель: исследовать зависимость силы тяжести, действующей на тела разной/разного

Приборы и материалы: динамометры с пределом измерения 1 Н наборы тел из пластилина и картона разной формы.

Ход работы.

1. Сформулируйте гипотезу. Сила тяжести _____ от объема тела

2. Пронумеруйте тела.

3. Измерьте силу тяжести при помощи динамометра, действующее на тело № 1, №2, №3, результаты запишите в таблицу

4. Результаты измерений занесите таблицу

№ опыта	Меняется ли форма	Сила тяжести $F_{\text{тяж}}$, Н
1		
2	Да	
3	да	

5. Сделайте вывод: сила тяжести _____ от _____ тела.

6. Выдвинутая гипотеза оказалась _____.

Общий вывод из результатов всех групп: сила тяжести зависит от массы и не зависит от объема, плотности и формы тела.

Группа 3. Рассмотрите набор тел, которые вам достались и определите зависимость силы тяжести от какой величины вы сможете определить.

Тема «Исследования зависимости силы тяжести от

Цель: исследовать зависимость силы тяжести, действующей на тела разной/разного

Приборы и материалы: динамометры с пределом измерения 5 Н, цилиндры из набора по калориметрии одинакового объема, но разной массы (плотности), весы.

Ход работы.

1. Сформулируйте гипотезу. Сила тяжести _____ от _____ вещества, из которого изготовлено тело.

2. Расположите тела по мере увеличения их плотности (подумайте, как это сделать), пронумеруйте тела.

3. Измерьте силу тяжести при помощи динамометра, действующее на тело № 1, №2, №3, результаты запишите в таблицу

4. Результаты измерений занесите таблицу

№ опыта	Как меняется плотность	Сила тяжести $F_{\text{тяж}}$, Н
1		
2	Увеличивается	
3	Увеличивается	

5. Сделайте вывод: сила тяжести _____ от _____.

6. Выдвинутая гипотеза оказалась _____.

Группа 4. Рассмотрите набор тел, которые вам достались и определите зависимость силы тяжести от какой величины вы сможете определить.

Тема «Исследования зависимости силы тяжести от

Цель: исследовать зависимость силы тяжести, действующей на тела разной/разного

Приборы и материалы: динамометры с пределом измерения 5 Н, наборы грузов массой 100 г.

Ход работы.

1. Сформулируйте гипотезу. Сила тяжести _____ от _____ тела
2. Подвесьте к динамометру один груз, измерьте силу тяжести, потом два груза и так далее.
3. Результаты измерений занесите таблицу

№ опыта	Масса тела, г	Сила тяжести $F_{\text{тяж}}$, Н
1	100	
2	200	
3	300	
4	400	
5	500	

4. Сделайте вывод: сила тяжести _____ от _____ тела.
5. Выдвинутая гипотеза оказалась _____.

УРОК ПО ТЕМЕ: Состав почвы

*Сахарова Ирина Александровна,
учитель начальных классов
МАОУ «Лингвистическая гимназия №23
имени А.Г. Столетова»
г. Владимир*

Пояснительная записка к уроку

Образовательная система «Гармония» для начальных классов общеобразовательных учреждений обеспечивает освоение основной образовательной программы, соответствует требованиям обновлённых ФГОС НОО и ФОП НОО. В основе образовательной системы – технологии, способствующие формированию обобщённых умений и навыков младших школьников.

Урок окружающего мира в 3 классе, в разделе «Путешествие в мир веществ» -8 урок, в теме «Почва» - 2 урок.

Созданная в гимназии развивающая образовательная среда способствует выявлению и развитию интеллектуального потенциала личности каждого младшего школьника. Гимназия является образовательной организацией повышенного образовательного уровня, ориентированная на воспитание и обучение детей, склонных к интенсивному интеллектуальному труду в общегуманитарной и лингвистических областях.

Начиная с первого класса, учащиеся 3 класса включены в проектно- исследовательскую деятельность, в том числе и по предмету окружающий мир. Они являются активными участниками массовых и индивидуальных гимназических проектов, интернет- конкурсов и олимпиад,

всероссийских научных конференций. Это позволило учителю при работе над темой «Состав почвы» опираться на уже имеющиеся по данной теме знания детей и приобретённый ранее опыт проведения несложных экспериментов.

В основе построения урока лежит системно–деятельностный подход в обучении, который рассматривает личность через категории саморазвития, самообразования, самореализации, а сам учебный процесс- как личностно значимый для учащихся.

На каждом этапе урока учитывались индивидуальные особенности и интересы учащихся, уровень их подготовленности, осуществлялась индивидуализация обучения и дифференцированный подход.

На уроке применяются технология развивающего обучения, технология развития критического мышления, интерактивная, информационно-коммуникационная технологии и технология контрольно-оценочной деятельности. Они направлены на овладение учащимися способами действия, на активизацию исследовательской, творческой деятельности, осмысление и обобщение приобретённых знаний.

Учителем были использованы интерактивные формы организации учебного процесса: работа в статичных группах (игра «Школа разведки»), парах сменного состава («научно- исследовательские лаборатории») и активные методы обучения, которые вовлекают учащихся в активную мыслительную и практическую деятельность исследовательского характера. Тема урока сформулирована в сотворчестве с учителем, цель урока определена по опорным словам, при постановке учебных задач применялся приём «Выбери из ...», на этапе закрепления- приём «Верное – неверное высказывание», на этапе самоконтроля -«Клоуз- тест».

Для формирования базовых исследовательских умений были использованы различные дидактические приёмы. При составлении плана – приём «Определение последовательности этапов», выдвижении гипотезы- «Мозговой штурм» и «Выбери из..», формулировании цели опытов- «Продолжи фразу». После анализа результатов опытов учащиеся заполняли таблицы, отчёт о проведении и результатах опытов был представлен в виде устной презентации по опорной карте. Для оценивания степени сформированности базовых исследовательских умений обучающиеся заполняли Лист самооценки с использованием знаков- кругов разного цвета.

Позиция учителя- консультант- фасилитатор: обращал детей к уже имеющимся знаниям и личному опыту, побуждал к практической самостоятельной деятельности (проведение опытов), сбору новой информации по теме урока. К проведению некоторых опытов были привлечены родители, которые выступали в роли тьюторов.

На уроке были применены разные виды контроля и оценки: ученик- ученик, ученик- учитель, самоконтроль(отчёт о работе по опорной карте, по вопросам, по образцу), самооценка (Листы самооценки, «волшебные линейки» Г. А. Цукерман, знаковые и словесные приёмы).

На уроке присутствовали разные виды активности учащихся: физическая, социальная, познавательная.

Формы работы: индивидуальная, парная, групповая, фронтальная.

Для каждого ученика была создана ситуация успеха, что способствовало повышению мотивации и поддержанию познавательного интереса к учению.

Цель урока: Формирование базовых исследовательских действий (умений) через включение обучающихся в исследовательскую деятельность в предметной области окружающий мир по теме: «Состав почвы».

Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий (из федеральных рабочих программ по учебным предметам, в соответствии с обновлёнными ФГОС ООО, ФГОС СОО):

Личностные результаты

* проявлять культуру общения, уважительное отношение к сверстникам;

- * применять правила совместной деятельности, проявлять способность договариваться, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;
- * применять знания об окружающем мире для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам;
- * оценивать свои успехи в изучении окружающего мира, намечать пути устранения трудностей;
- * стремиться расширять свои представления об окружающем мире, в том числе с использованием различных информационных средств.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные учебные действия:

1) Базовые логические действия:

- * на основе наблюдений доступных объектов окружающего мира устанавливать связи и зависимости между объектами;
- на основе результатов совместных с одноклассниками наблюдений (парах, группах) делать выводы;
- * находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях.

2) Базовые исследовательские действия:

- * формулировать с помощью учителя цель предстоящей работы, определять ход работы;
- * выдвигать гипотезы;
- * проводить по самостоятельно составленному плану наблюдения, несложные опыты;
- * формулировать выводы и подкреплять их фактами на основе результатов, проведённого наблюдения (опыта);

3) Работа с информацией:

- * использовать различные источники для поиска информации, выбирать источник получения информации с учётом учебной задачи;
- * фиксировать полученные результаты в текстовой форме (отчёт, выступление, высказывание);
- * распознавать достоверную и недостоверную информацию;
- * читать и интерпретировать графически представленную информацию: таблицы, схема.

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- * в процессе диалогов задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников;
- * признавать возможность существования разных точек зрения;
- * корректно и аргументированно высказывать своё мнение, приводить доказательства своей правоты;
- * соблюдать правила ведения диалога и дискуссии, проявлять уважительное отношение к собеседнику;
- * конструировать обобщения и выводы на основе полученных результатов наблюдений и опытной работы, подкреплять их доказательствами;
- * находить ошибки и восстанавливать предложения об изученных объектах и явлениях природы.

Универсальные регулятивные учебные действия:

1) Самоорганизация:

- * планировать самостоятельно или с помощью учителя действия по решению учебной задачи;
- * выстраивать последовательность выбранных действий и операций;

2) Самоконтроль:

- * осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности;
- * находить ошибки в своей работе и устанавливать их причины;
- * выбирать и при необходимости корректировать способы действий;

3) Самооценка:

- * предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения;
- * оценивать рациональность своих действий.

Совместная деятельность:

- * участвуя в совместной деятельности, уметь распределять работу между членами группы;
- * оценивать результат деятельности участников, положительно реагировать на совет и замечание в свой адрес;
- * выполнять правила совместной деятельности, признавая право другого человека иметь собственное суждение, мнение;
- * предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривая пути их предупреждения.

Предметные результаты:

- * выявлять причинно-следственные связи между живой и неживой природой;
- * актуализировать знания учащихся об образовании почвы;
- * определять опытным путём состав почвы;
- * воспитывать бережное отношение к природным ресурсам;
- * использовать полученные знания для объяснения явлений окружающего мира.

Оборудование урока: компьютер, проектор, экран, презентация, папка с заданиями для групповой работы, индивидуальные карточки с заданиями; для опытов: почва, прозрачные стаканы с водой, палочки, металлические ложки и ёмкости, салфетки бумажные, лабораторные стекла, спиртовки.

Дидактический материал:

Плешаков А.А. Великан на поляне, или Первые уроки экологической этики: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / А.А.Плешаков, А.А. Румянцев. –М.: Просвещение, 2010.-160с.

Поглазова О.Т. Окружающий мир (в 2 частях). 3 класс. Часть 1:учебник / О.Т. Поглазова, Н. И. Ворожейкина, В. Д. Шилин. – Смоленск: Ассоциация 21 век, 2019.- 160с.

Поглазова О.Т. Окружающий мир: 3 класс: рабочая тетрадь: в 2частях / О.Т. Поглазова, В. Д. Шилин.- Москва: Просвещение, 2022.- (Образовательная система «Гармония»). Ч.1.-64с.

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые
------------------	-------------

<p style="text-align: center;"><u>Мотивационно- организационный этап</u></p> <p>1. Создание положительного настроения и подготовка к совместной деятельности</p> <p>- Ребята, встанем в круг и поприветствуем друг друга. (Учитель и ученики, хором проговаривают речёвку.) Утром в круг мы соберёмся, Дружно за руки возьмёмся. «Здравствуйтесь»- слово какое чудесное, Доброе, чуткое, нежное! «Здравствуйтесь!»,- скажем мы новому дню, Здоровья желаем всем и всему! - Пусть урок окружающего мира принесёт нам не только новые знания, но и хорошее настроение и радость общения друг с другом. - Занимайте, пожалуйста, свои места!</p>	<p style="text-align: center;">УУД</p> <p><u>Личностные</u> (самоопределение, мотивация)</p> <p><u>Познавательные</u> (позитивное отношение к предстоящей деятельности, включение в учебную деятельность)</p>
<p>2. <u>Актуализация знаний</u></p> <p>Пары сменного состава - игра «Школа разведки» <i>(Приложение 1)</i></p> <p>-Предлагаю в начале нашего урока поиграть. -Представьте, что вы поступили в «Школу разведки», все получили «секретные карточки», которые нельзя никому показывать. -«Генералами» будут учёные- почвоведы, остальные – «разведчики». - Главная цель «генералов» -устроить как можно больше встреч с «разведчиками», чтобы отобрать их в свой «штаб». -У «генералов» на карточке вопрос, у «разведчиков» - ответ. Задача «генералов» – найти себе «разведчика» или «разведчиков», т.е. тех ребят, у которых на карточках написаны правильные ответы. - По моему сигналу начинаем игру. - Начали! <u>Подведение итогов игры.</u> - Подведём итоги игры: «генералы» по очереди читают вопросы, а «разведчики» -ответы. <u>(Таким образом учащиеся делятся на 5 групп)</u> - А сейчас каждая группа занимает своё место за столами. - Если вы были внимательными, то заметили, что вы отвечали в определённой последовательности и ещё раз убедились в том, что в природе всё взаимосвязано.</p>	<p><u>Коммуникативные</u> (инициативное сотрудничество)</p> <p><u>Познавательные</u> общеучебные (поиск и выделение информации)</p> <p>логические (синтез как составление целого из частей)</p> <p><u>Регулятивные</u> (контроль деятельности)</p>

3. Формулирование темы урока

(Выход на тему в сотворчестве с учителем)

- Как вы думаете, о чём сегодня пойдёт речь на уроке? (*О почве*)
- Ребята, сегодня мы продолжим вести разговор о почве, тема нашего урока: «Состав почвы».

4. Целеполагание

- Ребята, какие способы поиска информации вам известны? (Просмотр научно-познавательного фильма, чтение учебника или дополнительной литературы, опыты, беседы с родителями.)
- А какой способ поиска информации о составе почвы для вас будет самым интересным? (*Проведение опытов*)
- Попробуем с **помощью опорных слов** сформулировать цель урока.
- Прочитайте на доске опорные слова. (изучать; с помощью; и проведение)
- Кто может сформулировать цель урока?
(«Изучать состав почвы с помощью наблюдений и проведения опытов».)

5. Постановка учебных задач

- Какие задачи мы поставим перед собой? **Выберите** из предложенных.
(Индивидуальная самостоятельная работа с последующей проверкой)

Учебные задачи	Отметка о выборе
- Учиться работать с информацией, представленной в тексте, таблице, схеме.	
- Познакомиться с составом почвы опытным путём.	
- Определить причины разрушения почвы.	
- Применять полученные знания о составе почвы при выполнении заданий.	
- Узнать, какая техника сегодня работает на полях.	
- Работать в группах по заданной инструкции.	
- Оценивать свою работу и работу одноклассников.	

Познавательные

логические

(установление причинно-

следственных связей)

общеучебные
(формулирование познавательной цели)

Регулятивные
(целеполагание)

Познавательные

- Какие учебные задачи вы выбрали?
- Сегодня на уроке мы будем работать в **статичных группах**—«**Научно-исследовательских лабораториях**».
- Чтобы наша работа была результативной и каждый получил удовольствие от неё, вспомним правила работы в группах.

1. *Обсуждать вопрос тихо.*
2. *Доказывать свою точку зрения.*
3. *Слушать других.*
4. *Уметь договариваться.*
5. *Работать быстро.*

Основной этап

6. Планирование деятельности.

- Составим план нашей работы.
- Перед вами на карточке пункты плана. Расположите их в правильной последовательности.
(Самостоятельная индивидуальная работа с последующей проверкой)

Этап работы	Номер
Выдвижение гипотезы	
Проведение опыта	
Постановка цели опыта	
Определение хода опыта	
Анализ результата	
Формулирование вывода	
Подтверждение или опровержение гипотезы	

- Кто прочитает свой вариант плана?
 - У кого другой вариант? Обсудим.
- 7. Формулирование проблемы.**
- Какой этап исследования будет первым?

(Выдвижение гипотезы)

Стратегия «Мозговой штурм»

- У каждой группы – лаборатории на столах лежит таблица «Состав почвы».

Состав почвы	
Гипотезы	Результаты опытов

(работа с информацией, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной речи)

Регулятивные
(постановка учебных задач)

Коммуникативные
(учёт позиции собеседника)

Регулятивные
(планирование)

<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	основе имеющихся знаний и личного опыта, определение границ «знания-незнания»)
<p>Учащиеся формулируют цель опытов. Возможны два варианта: <i>Цель опытов – установить, есть ли в составе почвы песок, глина, воздух, вода, соли, перегной. Или</i> <i>Цель опытов – установить, какие компоненты входят в состав почвы.</i></p> <p>- А сейчас вы опытным путём будете подтверждать или опровергать ваши гипотезы о компонентах в составе почвы.</p> <p>-Обратимся к плану нашей работы. Перечислите следующие этапы. <i>(Определение хода опыта, проведение опыта, анализ результата, формулирование вывода, подтверждение или опровержение гипотезы).</i></p> <p>- По этому плану вы будете проводить исследования в лабораториях.</p> <p>- У каждой группы есть папка с важными «документами».</p> <p>- Внимательно ознакомьтесь с ними и приступайте к работе.</p> <p>-По мере необходимости вы можете у меня получить консультацию, а некоторые опыты вместе с вами будут проводить помощники- тьюторы- ваши родители.</p> <p>- Начинаем работу! (В папке у каждой группы находятся: таблица «Распределение ролей», научно-познавательный текст с вопросами, инструкционная карта по проведению опыта.)</p> <p style="text-align: right;">(Приложение 2)</p>	<p><u>Познавательные</u> логические (установление причинно- следственных связей, доказательство, анализ, синтез)</p> <p>исследовательские (проводить по плану наблюдения, несложные опыты)</p> <p>совершенствование техники смыслового чтения, умение выделять необходимую информацию из текста, умение добывать новые знания:</p>
<p>9. Анализ и обобщение</p> <p>- Учёные – исследователи из каждой лаборатории отчитайтесь о проделанной работе. (Используя опорную карту, выступает учёный – исследователь с отчётом о проведении и результатах опыта).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Опорная карта</p> <p>Цель нашего опыта (опытов)- установить...</p> <p>Ход опыта (наша последовательность действий) такова: ...</p> <p>Мы заметили (почувствовали), что ...</p> <p>Делаем (формулируем) вывод: ...</p> <p>Результаты опыта (опытов) совпадают с нашей гипотезой (гипотезами).</p> </div>	
<p>(По ходу отчётов учитель заполняет на доске в таблице «Состав почвы» графу «Результаты опытов»)</p>	

Состав почвы	
Гипотезы	Результаты опытов
Песок, глина	+
Воздух	+
Вода	+
Соли (минеральные соли)	+
Перегной (остатки живых организмов)	+

- Итак, опытным путём мы доказали, что в состав почвы входят вода, воздух, песок, глина, минеральные соли, остатки животных и растений.

- Все наши гипотезы подтвердились.

- А теперь прошу отчитаться о работе учёных- почвоведов.

- Они работали с научными текстами и искали ответы на поставленные вопросы.

(«Почвоведы» читают вопрос, а потом формулируют ответ.)

Почему дождевых червей называют «великими тружениками почвы»?

Какими свойствами обладает почва?

Почему земля не засыпана горами листьев?

Какими приспособлениями обладают почвенные обитатели?

Как обрабатывали почву наши предки?

10. Применение знаний

- Ребята, вы знаете, что сотрудникам различных служб приходится работать с документацией.

- Но достаточно часто бывают ситуации, когда в документы «закрадываются» ошибки. И если их вовремя не обнаружить, могут быть очень серьёзные последствия.

- Вот и в наши научно- исследовательские лаборатории пришли документы.

- Проверьте, нет ли в них ошибок.

Приём «Верное- неверное высказывание»

(Каждая группа получает по два предложения с фактическими ошибками, их исправляет.)

Приложение 3

- Смогли вы найти ошибки?

-Проверим.

(Представители групп выходят к доске, читают сначала неверные варианты, а потом исправленные.)

-Сотрудники других лабораторий, согласны с внесёнными исправлениями?

- Вот и подошла к концу наша ролевая игра.

находить ответы на вопросы, используя научно-познавательный текст

Регулятивные

(умения выполнять действия по заданному алгоритму, контролировать процесс и результаты деятельности)

Познавательные

(анализировать результаты работы, делать выводы, определять последовательность действий для решения предметной задачи)

Регулятивные

(контролировать и оценивать свою работу и полученный результат, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей, вносить необходимые изменения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения с эталоном)

Коммуникативные

11. Самоконтроль, самооценка

- Вернёмся к началу нашего урока.
- Какие задачи мы ставили перед собой?
- Чему вы научились на уроке? Оцените себя.
- 1) Заполните Лист самооценки, используя круги разных цветов.

Лист самооценки

Умения	Результат
Выдвигать гипотезу	
Формулировать цель опыта	
Определять ход опыта	
Проводить опыт	
Анализировать полученные результаты	
Формулировать вывод	
Подтверждать (опровергать) гипотезу	

- Напоминаю, что круг зелёного цвета в графе «Результат» говорит о том, что вы овладели этим умением, жёлтого – вы испытываете затруднения, красного- над этим умением вам ещё предстоит много работать.

- А теперь я вам предлагаю проверить полученные на уроке знания.

(Индивидуальная работа)

2) Отгадайте **Кроссворд** по теме «Почва. Состав почвы» в тетради на печатной основе, с.42.

(Приложение 4)

- Сравните с тем вариантом, который находится на доске.

(Приём самоконтроля- образец на доске).

- За каждое правильно выполненное задание поставьте себе один балл и посчитайте общую сумму баллов.

Оценочный лист

№	1	2	3	4	5	6	7
Балл							
Итого							
Моя оценка	(поставь ×)						

(Приём оценивания «Линейки Г.А. Цукерман»)

- Оцените себя, используя «волшебную» линейчку.

- Кому удалось отгадать весь кроссворд?

3) -И в завершении нашей работы на уроке вам предстоит выполнить **клоуз- тест**.

Впиши в предложения пропущенные слова.

1. У планеты _____ есть спутник – это Луна.

(участие в коллективном обсуждении, умение выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации)

Познавательные

(формирование умения структурировать полученные знания, проявлять способности ориентироваться в учебном материале, находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах)

Коммуникативные

(соблюдать правила ведения диалога и дискуссии; проявлять уважительное отношение к собеседнику)

Регулятивные

(контролировать и оценивать свою работу и полученный результат, соотносить цели и результаты своей деятельности, формировать умение оценивать свою работу на разных этапах, находить ошибки в своей работе)

2. Приятно утром пройтись босыми ногами по ----- и ощутить прохладу росы.
 3. Плодородный слой ----- называется почвой.
 4. В народе почву ласково называют -----.

(Земля, земле, земли, матушкой, кормилицей)

Взаимопроверка

- Обсуди вариант ответа с соседом по парте.
- Есть расхождения?

Рефлексия учебной деятельности

12. Итог урока

- Ребята, сегодня на уроке мы вели разговор о почве и познакомились с её составом.
- Что вы узнали нового?
- Как вы считаете, полученные на этом уроке знания вам пригодятся в жизни?
- Вы можете самостоятельно найти информацию на эту тему в энциклопедиях, справочниках, сети Интернет. Надеюсь, вы воспользуетесь такой возможностью.

13. Рефлексия

- Ребята, урок окружающего мира подошёл к концу.
 - Встанем в круг и поделимся друг с другом впечатлениями от урока.
 - Сформулируйте одно предложение. Выбирайте начало фразы на доске.
- | | |
|------------------------|------------------------|
| Было интересно... | Я почувствовал, что... |
| Было трудно.... | Меня удивило... |
| Я теперь могу... | Я переживал.... |
| Мне понравилось... | Я попробую... |
| У меня не получилось.. | Я довольна... |
- И я ухожу с урока с хорошим настроением.
 - Моё предложение звучит так: «Я довольна вашей работой, ребята!»
 - Спасибо за сотрудничество!

и устанавливать их причины; корректировать свои действия при необходимости)

Личностные

(самостоятельная работа, мотивация к труду, работе на результат, воспитание интереса к окружающему миру)

Познавательные

(использовать информацию для решения учебных задач) базовые логические действия, работа с информацией

Коммуникативные

(умение вступать в диалог, умение сравнивать свою точку зрения с точкой зрения другого)

	<p><u>Личностные</u> (установление связи между целью и мотивом учебной деятельности)</p> <p><u>Коммуникативные</u> (владение монологической и диалогической формой речи)</p> <p><u>Личностные</u> (высказывать своё отношение, выражать свои эмоции)</p> <p><u>Регулятивные</u> (самооценка)</p>
--	--

Приложение 1

Разрезные карточки для игры «Школа разведки»

«Генералы- разведчики»	«Разведчики»
<u>Почвовед 1</u>–Что изучают почвоведы? Как называется такая наука?	Почвоведы изучают почву.
	Почвоведение – это наука о почве, её составе, происхождении, использовании.
<u>Почвовед 2</u>- Как образуется почва?	Формирование начинается с разрыхления горных пород.
	Горные породы разрушаются под воздействием солнечного тепла и атмосферных осадков.
	Первыми на почвообразующей породе поселяются бактерии, водоросли, лишайники.
<u>Почвовед 3</u>- Что такое гумус? Сколько времени потребуется для образования 1см гумуса?	Гумус- перегной, смесь сложных органических веществ.
	Это наиболее плодородная часть почвы.

	Может пройти 300 лет, пока не появится 1 см такого слоя.
Почвовед 4- Какова толщина слоя почвы?	На равнинах почвенный слой может быть около полутора метров.
	Толщина горных пород может составлять десятки сантиметров.
	На каменистых склонах гор почвенный слой может вообще отсутствовать?
Почвовед 5-Что такое чернозём?	Самая богатая перегноем почва.
	Толщина перегнойная бывает до 2м.
	По виду это чёрная, рассыпчатая или мажущая земля со специфическим запахом.
	Благодаря чёрному цвету она хорошо прогревается солнечными лучами.
	Это редкостный дар природы, драгоценность, которая требует особого внимания и заботы.
	«Почва здесь такая, что воткнёшь оглоблю, а вырастет тарантас».
Почвовед 6- Каких ты знаешь обитателей почвы?	На разной глубине обитают грызуны, насекомые, черви, многоножки.
	Одни животные живут в почве постоянно.
	Другие в почве только прячутся от врагов и холода.
	Третьи откладывают в почву яйца для размножения.
	Много в почве и бактерий.
	В одном грамме почвы их бывает огромное количество.
	Среди бактерий, живущих в почве, есть микробы брюшного тифа, холеры.

Приложение 2

Таблица «Распределение ролей»

	Роли	Фамилия, имя
1.	Координатор следит за порядком в лаборатории.	
2.	Фиксатор ведёт записи.	
3.	Ученые-почвоведы (1-2 ученика) работают с научным текстом, готовят ответ на вопрос.	
4.	Ученые-исследователи (2 ученика) проводят опыты и готовят отчёт.	

Инструкционная карта по проведению опыта
(для ученых- исследователей)

Задание. Проведите опыты и сделайте выводы о составе почвы.

1 группа, 2 группа

Опыт № 1

Цель опыта – **проверить, есть ли в почве воздух.**

Положите в стакан с водой небольшой комочек почвы. Наблюдайте, появились ли пузырьки воздуха.

Обратитесь к таблице «Состав почвы». Вы подтвердили или опровергли гипотезу? Если гипотеза подтвердилась, поставь в графе «Результаты опытов» знак «+», если не подтвердилась- «-».

Опыт № 2

Цель опыта- **проверить, есть ли в составе почвы глина, песок.**

Положите в стакан с водой небольшой комочек почвы. Размешайте почву в стакане. Дайте воде отстояться. Наблюдайте, какой стала вода, что осаждается на дне стакана.

Обратитесь к таблице «Состав почвы». Вы подтвердили или опровергли гипотезу? Если гипотеза подтвердилась, поставь в графе «Результаты опытов» знак «+», если не подтвердилась- «-».

Инструкционная карта по проведению опыта

(для ученых- исследователей)

(Опыт проводится под руководством тьюторов)

Задание. Проведите опыт и сделайте вывод о составе почвы.

3 группа

Опыт № 3

Цель опыта – **проверить, есть ли в почве вода.**

Положите в металлическую ёмкость немного почвы и нагрейте её на спиртовке. Наблюдайте, появятся ли капельки воды на холодном стекле, помещённом над почвой.

Обратитесь к таблице «Состав почвы». Вы подтвердили или опровергли гипотезу? Если гипотеза подтвердилась, поставь в графе «Результаты опытов» знак «+», если не подтвердилась- «-».

Инструкционная карта по проведению опыта

(для ученых- исследователей)

(Опыт проводится под руководством тьюторов)

Задание. Проведите опыты и сделайте выводы о составе почвы.

4 группа

Опыт № 4

Цель опыта – **проверить, есть ли в почве остатки растений и животных.**

Положите в металлическую ёмкость немного почвы и нагрейте её на спиртовке. Продолжайте прокалывать почву. Наблюдайте, появится ли дым с запахом, как при горении остатков животных и растений. Обратитесь к таблице «Состав почвы». Вы подтвердили или опровергли гипотезу? Если гипотеза подтвердилась, поставь в графе «Результаты опытов» знак «+», если не подтвердилась- «-».

Инструкционная карта по проведению опыта
(для ученых- исследователей)

(Опыт проводится под руководством тьюторов)

Задание. Проведите опыты и сделайте выводы о составе почвы.

5 группа

Опыт № 5

Цель опыта – **проверить, есть ли в почве минеральные соли.**

Положите в металлическую ёмкость немного почвы и нагрейте её на спиртовке. Продолжайте прокалывать почву. Насыпьте остатки прокалённой почвы в стакан с водой. Размешайте. Профильтруйте. Наблюдайте, останутся ли на нём белые пятнышки после испарения воды.

Обратитесь к таблице «Состав почвы». Вы подтвердили или опровергли гипотезу? Если гипотеза подтвердилась, поставь в графе «Результаты опытов» знак «+», если не подтвердилась- «-».

Научно- познавательный текст №1

(для учёных – почвоведов)

1 группа – Прочитай текст. Подготовь ответ на вопрос **«Почему дождевых червей называют «великими тружениками почвы?»**

Вытягиваясь из норки, дождевой червь обшаривает землю вокруг и захватывает ртом сырые гниющие листья, полусгнившие травинки... Всё это он затаскивает в свою нору и проглатывает. Передвигаясь в почве, он заглатывает и её. Вот такая у него пища. Наверное, ты подумаешь, что она очень невкусная. Но здесь ничего не поделаешь, так распорядилась природа. Дождевому червю полагается есть то, что другие животные есть не могут.

Дождевой червь – безобидное и почти беззащитное создание. Но в природе он незаменим. Если в почве живёт много дождевых червей, она в хорошем состоянии. Эти существа великие труженики почвы. Они делают её более плодородной, пропуская через себя остатки растений и почвенные комочки. А в ходах дождевых червей «запасается» воздух, необходимый для дыхания корней растений. Чарлз Дарвин, который специально исследовал жизнь дождевых червей, сравнивал их с заботливым садовником, готовящим самую лучшую землю для растений.

Научно- познавательный текст №2

(для учёных – почвоведов)

2 группа - Прочитай текст. Подготовь ответ на вопрос **«Какими свойствами обладает почва?»**

Почва способна впитывать и очищать воду от загрязняющих веществ. Вода в почве может передвигаться сверху вниз, в стороны и снизу вверх. Свойство почвы поднимать воду снизу вверх имеет большое значение в жизни растений. Когда долго нет дождя, растения используют воду, поступающую из более глубоких слоёв почвы. Почва способна пропускать через себя воздух. Это зависит от состава почвы. Почва способна

проводить теплоту от тёплых слоёв к холодным. Сухие и плотные почвы быстро проводят тепло, но и быстро его теряют, чего можно избежать, если верхний слой почвы взрыхлить. Рыхлые, переувлажнённые и богатые перегноем почвы медленно прогреваются, но дольше сохраняют тепло.

Научно- познавательный текст №3

(для учёных – почвоведов)

3 группа - Прочитай текст. Подготовь ответ на вопрос «Какими приспособлениями обладают почвенные обитатели?»

Животные, которые живут в почве, с течением времени приобрели следующие особенности:

- *чрезвычайно мелкие размеры, чтобы заполнять крошечные пространства между частицами почвы и комфортно себя там чувствовать (бактерии, микроорганизмы, коловратки, рачки),
- *гибкое тело и очень крепкая мускулатура – преимущества для передвижения в почве (кольчатые и круглые черви),
- *жизненный цикл, состоящий из личиночной стадии, во время которой не требуется ни свет, ни влага, ни питание (личинки насекомых, различных жуков),
- *у млекопитающих хорошо развито обоняние, но практически отсутствует зрение (кроты, слепыши),
- *тело обтекаемой формы, плотное, сжатое, с коротким жестким плотно прилегающим мехом,
- * более крупные животные имеют приспособления в виде мощных роющих конечностей с крепкими когтями, позволяющими легко прорывать длинные и извилистые ходы под землёй (кроты, землеройки, барсуки).

Научно- познавательный текст №4

(для учёных – почвоведов)

4 группа- Прочитай текст. Подготовь ответ на вопрос «Как обрабатывали почву наши предки?»

Издrevле на Руси занимались земледелием. Готовили поле не один год. Сначала обдирали кору с деревьев- подсушивали их. На следующий год зимой деревья рубили, весной их сжигали и кочевали пни. Затем обрабатывали почву разными орудиями. Плотные комья земли мотыжили – разбивали палкой с железной плоскостью на конце – мотыгой. Поля вспахивали двузубой деревянной сохой, острые концы которой обивали железом. Соху прикрепляли к оглоблям лошади или быка, и пахарь делал в почве борозды. Крестьянин бросал в них из лукошка семена, которые засыпали бороной, сделанной из верхушки ели. Старинную деревянную соху затем сменил железный плуг. Вместо лошади стал пахать землю трактор.

Научно- познавательный текст №5

(для учёных – почвоведов)

5 группа- Прочитай текст. Подготовь ответ на вопрос «Почему земля не засыпана горами листьев?»

Благодаря неутомимой работе почвенных животных земля не только не засоряется, но и обогащается питательными веществами. Жуки, муравьи, дождевые черви постоянно собирают, перетаскивают животные и растительные остатки. Бактерии их превращают в минеральные соли, которые растворяются в воде, а затем всасываются корнями растений.

Можно сказать, что в почве скрыта целая лаборатория для приготовления минеральных солей и передачи их растениям. Вновь весной появятся листья и цветки, летом созреют плоды, а осенью придёт пора листопада, и растения вернут почве её запасы. Так совершается круговорот веществ в природе, который происходит с участием всех её обитателей.

Приложение 3

1 группа	Почвой называют верхний <u>твёрдый</u> слой земли. Чем <u>меньше</u> в почве перегноя, тем она плодороднее.
2 группа	Под воздействием ветра, воды, температур горные породы <u>становятся крепче</u> . <u>Растения</u> были первыми обитателями суши.
3 группа	Песок является <u>плохим</u> разрыхлителем и <u>не обеспечивает</u> доступ воздуха к корням растений. Глина тяжёлая, плотная, она <u>хорошо</u> пропускает воду, удерживает растение от падения.
4 группа	Чем влажнее почва, тем <u>больше</u> в ней воздуха. В почве находятся соли, которые <u>не могут</u> растворяться в воде.
5 группа	Почва состоит из перегноя, воды, глины, песка, <u>стекла</u> , воздуха. Состав почвы <u>не изменяется</u> под действием воды, тепла и живых организмов.

УРОК ПО ТЕМЕ: Измерение скоростей молекул газа

*Севастьянова Надежда Валерьевна,
учитель физики МБОУ СОШ № 16, г. Владимир*

Цель урока: (дидактическая) изучить теоретический и экспериментальный способы определения скоростей молекул одноатомного газа.

Задачи урока:

обучающие:

- вывести формулу средней квадратичной скорости молекул газа;
- ознакомить учащихся с опытом Штерна;
- начать формировать навык решения расчетных задач с использованием формулы средней квадратичной скорости молекул.

развивающие:

- продолжить формировать базовые исследовательские умения.

воспитательные:

- продолжить формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Тип урока: урок усвоения новых знаний

Вид урока: теоретическое исследование

Этапы урока	Содержание	Базовые исследовательские умения
Актуализация опорных знаний учащихся	<i>Учитель задает вопросы:</i> 1. Каковы основные положения молекулярно-кинетической теории? 2. Как рассчитать массу молекулы, зная молярную массу вещества? <i>Ученики называют формулу массы молекулы и значение постоянной Авогадро; учитель записывает их на доске.</i>	
	<i>Учитель дает задание учащимся: “Используя таблицу Д. И. Менделеева, рассчитайте массу атома серебра”.</i> <i>Учащиеся рассчитывают массу атома серебра, дают ответы; учитель записывает на доске значение массы атома серебра.</i>	
	<i>Учитель задает учащимся вопросы:</i> 1. Как вычислить среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного идеального газа, зная его температуру? 2. Какова связь между температурой по шкале Цельсия и температурой по шкале Кельвина? <i>Ученики называют формулы Больцмана и значение постоянной Больцмана, формулу связи температур; учитель записывает эти формулы на доске.</i>	
	<i>Учитель задает вопрос:</i> Если вспомнить, что молекулы идеального газа можно считать материальными точками, то каким образом можно рассчитать среднюю кинетическую энергии такой молекулы? <i>Учащиеся называют формулу, учитель записывает на доске классическую формулу кинетической энергии.</i>	

Первичное восприятие новых теоретических знаний	<p><i>Учитель:</i> Давайте сопоставим обе формулы кинетической энергии молекулы и выведем из них значение средней квадратичной скорости молекул газа. А теперь посмотрите, какие теоретические значения скоростей молекул получаются согласно выведенной нами формуле.</p> <p><i>Учитель знакомит учащихся с теоретически рассчитанными значениями скоростей молекул газов. Демонстрирует сравнительную таблицу скоростей молекул газа и скоростей макрообъектов (Приложение 2).</i></p>	
Мотивационный этап.	<p><i>Учитель формулирует проблему:</i> “Как вы видите из таблицы, скорости молекул подобны скоростям ракет и самолетов, но при этом запах духов распространяется по комнате не мгновенно, а в течение нескольких минут. Как бы вы это объяснили?”</p> <p><i>Учитель заслушивает гипотезы учащихся и подводит их к тому, что молекулы духов движутся по ломаным траекториям из-за столкновений с молекулами воздуха).</i></p> <p><i>Учитель задает вопрос:</i> “А как можно измерить скорость движения молекулы между столкновениями?”</p> <p><i>Учащиеся предлагают собственные способы измерения скоростей молекул.</i></p>	<p>Формулировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свое мнение.</p> <p>Планировать собственный способ проведения эксперимента.</p>
Постановка цели (познавательной) и запись темы урока.	<p><i>Учитель сообщает учащимся, что впервые на опыте скорость молекул измерил в 1920 г. немецкий физик Отто Штерн. Далее он формулирует цель урока: раскрыть суть экспериментального метода измерения скоростей молекул газа. Записывает на доске тему урока: "Измерение скоростей молекул газа".</i></p>	
Первичное восприятие новых МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ знаний.	<p><i>Учитель включает видеоклип с опытом Штерна (https://www.youtube.com/watch?v=sNTXNvzr2ug&ab_channel=%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%92%D0%98%D0%9A%D0%A2%D0%9E%D0%A0).</i></p> <p><i>Перед началом просмотра учитель ставит перед учащимися вопросы:</i></p> <p>1. Сформулируйте проблему, которую можно решить в ходе данного</p>	

	<p>эксперимента.</p> <p>2. Какая фундаментальная научная идея получила опытное доказательство в результате проведенного эксперимента?</p> <p><i>Учащиеся говорят, что в ходе эксперимента ученый смог измерить скорость молекул газообразного серебра и идея о хаотичном движении молекул получила опытное доказательство.</i></p>	<p>Формулировать тему и проблему исследования.</p> <p>Устанавливать доказанный экспериментально научный факт.</p>
	<p><i>Ставит задачу перед учащимися:</i></p> <p>“Давайте пройдем по стопам Штерна и попытаемся проникнуть в логику его эксперимента по измерению скоростей молекул газа. Для это нужно изучить п 14 учебника (УМК Мякишев Г. Я. и др. Физика 10 класс) выполнить задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Сформулируйте и запишите в тетрадях цель опыта Штерна. 8. Опишите в основные части экспериментальной установки Штерна. 9. Запишите последовательность действий при проведении данного эксперимента. 10. Рассчитайте по формуле (*) теоретическое значение средней квадратичной скорости атомов серебра при температуре, указанной в учебнике. Для расчета скорости используйте уже рассчитанное в начале урока значение массы атома серебра. 11. Используя описание результатов эксперимента, сделайте вывод о достоверности полученного теоретического значения скорости. 12. Объясните, почему полоска серебра на внешнем цилиндре при вращении установки оказывается размытой и неодинаковой по толщине? 13. Спрогнозируйте следующую ситуацию: В ходе всего эксперимента в цилиндрах поддерживался вакуум. Как сказалось бы на результате эксперимента попадание воздуха в цилиндры? 14. Оцените значимость результатов опыта Штерна для 	<p>Формулировать цель эксперимента.</p> <p>Описывать экспериментальную установку.</p> <p>Описывать ход эксперимента.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p>Прогнозировать ход эксперимента в измененных условиях.</p>

	физической науки.	
Осмысление полученных знаний.	<i>Далее осуществляется общеклассный разбор поставленной учебной задачи.</i>	
Подведение итогов урока	<i>Учитель спрашивает учащихся:</i> Чему новому вы научились на этом уроке? <i>Учащиеся отвечают:</i> получили формулу для расчета средней квадратичной скорости молекул газа и изучили экспериментальный способ измерения скоростей молекул газа.	
Домашнее задание	<i>Письменное задание:</i> 1. Многократное повторение опыта Штерна показало, что при увеличении температуры проволоки участок серебряной полосы с наибольшей толщиной смещается к началу полосы. Объясните причину наблюдаемого явления. 2. Спрогнозируйте, что будет наблюдаться в опыте Штерна, если платиновую проволоку заменить на золотую. Используйте для этого данные таблицы «Температура плавления и кристаллизации». 3. Предположите, какие изменения произойдут с полоской серебра, если уменьшить частоту вращения цилиндров, а температуру проволоки оставить прежней. Обоснуйте свое предположение, опираясь на экспериментальную формулу средней скорости, приведенную в учебнике. 4. Опираясь на формулу средней скорости молекул газа, полученной из опыта, покажите, как связаны смещение полоски и величина скорости атомов серебра.	Устанавливать причинно-следственные связи. Прогнозировать ход эксперимента в измененных условиях.

Среднеквадратичные скорости молекул газа при комнатной температуре (20 °C)

Газ	Значение скорости (м/с)
Азот	515
Кислород	480
Углекислый газ	410
Водород	1930

Скорости движения макрообъектов

Объект	Значение скорости (м/с)
Пуля пистолета Макарова	315
Пушечное ядро русской корабельной пушки образца 1864 г.	480
Самолет МиГ-31 (самый быстрый истребитель в мире)	1000
Гиперзвуковая ракета "Кинжал"	около 3000

$m_0 = \frac{M}{N_A}$
 $- m_0 (\text{в г}) = 1,8 \cdot 10^{-25} \text{ кг}$
 $T = T + 273$

$\bar{E} = \frac{3}{2} kT$
 $\bar{E} = \frac{m_0 \bar{v}^2}{2}$

$\Rightarrow \frac{3}{2} kT = \frac{m_0 \bar{v}^2}{2} \Rightarrow \bar{v} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$

$- \text{средняя квадратичная скорость молекулы газа}$

виз раск:
 $M_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
 $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$

УРОК ПО ТЕМЕ: Жесткость воды

*Селиверстова Наталья Алексеевна
учитель химии МБОУ " Курловская ООШ"
Гусь-Хрустальный район*

Пояснительная записка к уроку:

Урок разработан по УМК А.А. Журина линия "Сферы", урок изучения нового материала в 9 классе, комбинированный с элементами исследовательской деятельности, использование технологии проблемного обучения с элементами исследовательской деятельности: формирование базовых исследовательских действий с соответствии с обновленными ФГОС ,форма организации деятельности учащихся- групповая работа.

Цель урока: формирование представлений о жёсткости воды, её видах и способах устранения жёсткости

Планируемые результаты обучения(из программы по химии 8-9 классы)

- личные результаты:

-ценности научного познания: познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

-гражданского воспитания: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативные компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Метапредметные результаты:

-Познавательные универсальные учебные действия.

Базовые исследовательские действия: умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности приобретения опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

-Коммуникативные универсальные учебные действия: умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

-Регулятивные универсальные учебные действия: умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Предметные результаты: применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Используемые образовательные ресурсы: электронные образовательные ресурсы(ЦОС " моя школа"), мотивационные .

Оборудование урока: микролаборатории(дополнительно мыло, стиральный порошок)

Дидактический материал: таблица "Виды жесткости"

Конспект урока

*" Теория без практики мертва,
практика без теории сверх того и пагубна"
математик Н.М. Крылов*

Содержание урока (развернутое, подробное)	Формируемые УУД
<p>1. Мотивационно-целевой этап Здравствуйтесь ребята. Я рада приветствовать вас на нашем уроке. У нас сегодня урок, а занятие-практикум. Беседа у нас с вами пойдет о самой простой, обычной воде, которая течет из наших кранов, о воде из рек, прудов. Обсудим одно из качеств воды, обусловленном присутствием в ней солей,- о жесткости. К нам обратился начальник отдела ЖКХ ЗАО "ЭкспоГласс" с проблемой: на участке сантехнического цеха изнашиваемость металлических труб наступает очень быстро. (Приложение 1 фото 1) А Мишина мама принесла нам сегодня на занятие свой чайник с просьбой объяснить, что с ним не так и как с этим бороться? (Приложение 1 фото 2) С ситуациями, которые мы сегодня обсудим, достаточно часто встречаются в нашей повседневной жизни. Тема нашего занятия-практикума "Жесткость воды и способы ее устранения". Предлагаю, не приступая пока к обсуждению и выполнению работы, побыть вам в роли</p>	<p>Метапредметные Познавательные УУД: -извлекать информацию из иллюстраций, схем -выделять важную информацию из текста</p> <p>Коммуникативные УУД: -слушать выступающих и понимать о чем идет речь -выстраивать свое высказывание в соответствии с поставленной задачей</p> <p>Регулятивные УУД: - планировать свою работу на занятии -настраивать себя на плодотворную работу</p>

<p>теоретиков и поставить перед собой задачи урока.</p>	<p>-планировать сотрудничество с учителем,ребятами в группе.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>-я смогу помочь людям, разобраться с их проблемами</p> <p><u>Предметные:</u></p> <p>- я изучу понятие "Жесткость воды" -выясню причины ее образования -найду способы ее устранения</p>
<p>2. Актуализация опорных знаний Ситуация: Две мамы-домохозяйки готовились к стирке. Первая мама нагрела воду до 60 градусов и замочила в ней белье. Вторая -вскипятила, прокипятила ее 5 минут, а затем охладила до 60 градусов и только после этого начала стирку. Первая использовала для стирки мыло, вторая стиральный порошок. Какая домохозяйка справится со стиркой лучше? Выдвиньте гипотезу, объясняющую действия домохозяйки? Можно ли проверить эти факты методом научного исследования?</p>	<p><u>Метапредметные</u> Познавательные УУД: -Определить границы знания/незнания своего жизненного опыта -строить свои рассуждения, выдвигать гипотезы решения, обосновывать их Коммуникативные УУД: -слушать и понимать речь других - анализировать. взаимодействовать с одноклассниками, отстаивать свое мнение Регулятивные УУД: - определить задачи, составить план действий <u>Личностные:</u> - я могу предложить свое логичное объяснение Мне интересно, так как это житейские ситуации <u>Предметные:</u> - выясню действительно ли кипячение действительно может устранить жесткость</p>

3. Основной этап

Действовать будем в группах, у каждой группы свое поручение. У участника группы индивидуальное задание, которое определит спикер группы.

Прочтите текст в учебнике на стр 92-93 " Жесткость воды"(учебник А. А. Журин "Химия 9" линия "Сферы")

1 группа:

-подумайте над определением жесткости воды, составьте кластер по видам жесткости;
- каким способом можно устранить жесткость воды в заводских условиях? Поясните, для чего необходимо смягчать воду?

Как избавиться от жесткость воды в бытовых условиях? Объясните Мишиной маме , что нужно сделать для избавления от накипи в чайнике?

- Приготовьте воду с временной жесткостью. Предположите, какими способами можно умягчить воду?

2 группа:

- предложите определение временной , карбонатной жесткости воды. С наличием в воде каких катионов и анионов связана временная , карбонатная жесткость?

- Осуществите эксперимент по устранению временной, карбонатной жесткости воды кипячением. Запишите уравнения реакций в ионном виде.

-Проведите опыт по устранению временной , карбонатной жесткости воды добавлением соды(карбоната натрия). Составьте уравнения реакции в молекулярном и в ионном виде.

- Устраните экспериментальным путем временную , карбонатную жесткость воды путем добавления известковой воды(раствора гидроксида кальция). Оформите в тетради уравнения реакции в ионном виде.

- в колбах 1и 2 находятся умягченная вода и карбонатная вода. Предположите , в какой колбе какая вода находится. Запишите уравнения проведенных реакций в ионном виде

3 группа:

-Дайте определение постоянной, некарбонатной жесткости воды. Наличием в воде каких катионов и анионов характеризуется постоянная, некарбонатная жесткость.

- устраните опытным путем постоянную, некарбонатную жесткость воды путем добавления соды

(карбоната натрия);

-в химических стаканах 1 и 2 находятся мягкая вода и карбонатная вода (содержит сульфат магния). Укажите , в каком химическом стакане находится вода с постоянной жесткостью. Запишите уравнения проведенных реакций в ионном виде;

Метапредметные

Познавательные УУД:

- ориентироваться в информации учебника
- формирование навыков исследовательской деятельности
- сравнивать и объяснять свой выбор
- устанавливать причинно-следственные связи , группировать
- уметь отличить новую информацию от уже изученной
- развивать навыки экспериментальной работы
- анализировать полученную информацию

Коммуникативные УУД:

- выстраивать свою речь
- стараться полно и точно выразить свои мысли
- договариваться при работе в группе
- при столкновении интересов , уметь находить компромиссные решения

Регулятивные УУД:

- контролировать свою деятельность
- работать по заданному плану
- оценивать свои результаты
- овладение навыками самоконтроля

Личностные:

- заинтересованность данной проблемой
- успешное выполнение поставленной задачи
- возможность именно тебе найти верное, логическое объяснение
- возможность выполнить эксперимент

Предметные:

- разобраться в видах жесткости, от чего она зависит и способах ее устранения в быту и в

<p>- Подскажите как получить воду с постоянной, некарбонатной жесткостью. Поясните ваши действия.</p> <p>4 группа:</p> <p>- сформулируйте определение общей жесткости воды. С наличием в воде каких катионов и анионов связана общая жесткость.</p> <p>- проделайте опыт по удалению общей жесткости воды добавлением соды (карбоната натрия). Запишите уравнения проведенных реакций в ионном виде.</p> <p>-В пробирках 1 и 2 находится умягченная вода и вода с общей жесткостью (содержит гидроксокарбонат магния и хлорид кальция). Предположите, где какая вода находится? Запишите уравнения проведенных реакций в ионном виде.</p> <p>- Продумайте, как получить воду с общей жесткостью. Прокомментируйте свои действия.</p> <p>5 группа:</p> <p>- используя воду с временной, карбонатной жесткостью, смягчите воду с помощью мыла, добавляя его кистью для рисования и взбивая пену. Что представляет собой налет на кисточке? Расскажите о своих наблюдениях?</p> <p>-используя карбонатную воду, устраните ее раствором стирального порошка, добавляя его в воду перемешивая.</p> <p>Появляется ли налет? Когда наш порошок начнет пениться в карбонатной воде?</p> <p>Аргументируйте: каким моющим средством лучше пользоваться в быту домохозяйкам для стирки? Запишите уравнения проведенных реакций в ионном виде.</p> <p>- возьмите воду с постоянной, некарбонатной жесткостью и добавьте раствор мыла, взбивая пену. Что наблюдаете? Поясните?</p> <p>-используя воду с постоянной, некарбонатной жесткостью, добавьте стиральный порошок, перемешайте. Будет ли стиральный порошок пениться в жесткой воде?</p> <p>На основании опытов сделайте вывод- мылом или стиральным порошком лучше пользоваться в быту домохозяйкам для стирки?</p> <p>- Сопоставьте образование пены в воде с временной, карбонатной жесткостью и постоянной, некарбонатной жесткостью.</p> <p>-Предположите, каков будет расход моющих средств в мягкой и жесткой воде?</p>	<p>промышленных условиях</p>
<p>4. Контроль, оценка</p> <p>Спикер каждой группы собирает всю информацию от участников группы и презентует ее перед аудиторией (по 3-4 мин на каждую группу).</p> <p>Участники других групп оценивают выступления спикера по заданной форме(в ходе выступления спикера)</p>	<p>Метапредметные</p> <p>Познавательные УУД:</p> <p>- овладение навыками систематизации и обобщения</p> <p>Коммуникативные УУД:</p>

<p>(приложение 2)</p> <p>- Ребята! Подумайте и скажите, где мы с вами можем представить наработанную сегодня информацию, где она найдет свое достойное применение? Определите, соотносятся ли полученные выводы с темой и целью занятия?</p> <p>Домашнее задание у вас тоже будет связано с нашей темой и ее практической значимостью: Один из самых доступных препаратов для смягчения воды, заливаемой в системы охлаждения автомобилей, - сода. Рекомендуемая доза – 8 г кальцинированной соды(назовите формулу) на 10 л воды. Можно использовать и кристаллическую соду, только в другом количестве. Рассчитайте, сколько надо взять этого реактива, чтобы заменить 4 г кальцинированной соды.</p>	<p>-высказывать суждения,доказывать. что твое решение является верным - выступать публично и аргументировать, если возникают вопросы к тебе</p> <p>Регулятивные УУД: -оценивать свою работу(свой вклад в работу группы) и работу участников других групп -контролировать время выполнения . выступления -отвечать на вопросы других</p> <p>Личностные: - возможность внести свой вклад в работу группы - успешная презентация своей работу остальным</p> <p>Предметные: -Возможность использования полученных знаний</p>
<p>5. Рефлексия учебной деятельности Давайте подведем итог нашего занятия. Каким оно у нас получилось? Что оно вам дало? Какова его значимость для вас? Оцените ваше состояние от проведенного занятия нашим цветными колбочками, прикрепив их магнитами к нашей доске. (приложение 3)</p>	<p>Метапредметные Познавательные УУД: -формирование навыков систематизации и обобщения</p> <p>Коммуникативные УУД: - использование речевых средств для решения коммуникативных задач</p> <p>Регулятивные УУД: - соотносить цели и результаты -осмыслять, выявлять перспективы развития - давать оценку деятельности на уроке</p> <p>Личностные: Формирование ценностно-смысловой ориентации</p> <p>Предметные: - возможность применить изученный материал в других проектах, конкурсах, олимпиадах</p>

Рекомендуемая учителем учебная литература:

1. Учебник А.А. Журина "Химия 9"
2. Д. Шкурко " Забавная химия" Ленинград" Детская литература" 1976г
3. Библиотека ЦОС <https://lib.myschool.edu.ru/content/12857>

Приложение 1

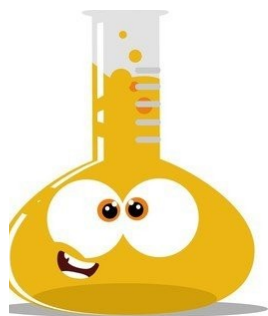


Приложение 2

Лист оценивания выступления спикера и работы группы
Оцените по пятибалльной шкале

№ группы	Качество представленного материала	Публичное выступление	Свободно ориентируется в материале и отвечает на вопросы	Использование наглядности	Соблюдение регламента	Итого баллов
Группа 1						
Группа 2						
Группа 3						
Группа 4						
Группа 5						

Киплю идеями (я все понял, на уроке было интересно)



Что -то нужно переосмыслить (требуется еще раз разобраться в данной теме)



Не актуально для меня (было не интересно, я скучал, ничего не понял)

УРОК ПО ТЕМЕ: Видоизменения побегов. Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

*Соболева Лидия Леонидовна,
учитель биологии и химии
МБОУ Ставровская СОШ
имени Героя Российской Федерации
гвардии майора
Павла Борисовича Якимкина*

Пояснительная записка

Урок по теме «Видоизмененные побеги. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы» является седьмым уроком в разделе «Строение и многообразие покрытосеменных растений» в соответствии с обновленными ФГОС ООО.

Изучение этой темы предполагает выполнение учащимися лабораторной работы, что является инструментом для формирования базовых исследовательских действий.

Цель урока: создать условия для формирования у учащихся понятия «видоизмененные побеги» через организацию лабораторной исследовательской работы.

Планируемые результаты обучения:

Личностные:

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

Метапредметные

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических процессов и явлений, делать выводы.

2) базовые исследовательские действия:

- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и исследования;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения и исследования.

3) работа с информацией:

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии.

Предметные результаты:

- применять биологические термины и понятия в соответствии с поставленной задачей;
- выполнять лабораторную работу с соблюдением правил безопасного обращения с лабораторным оборудованием;
- объяснять роль растений в природе и жизни человека: биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов;
- использовать методы биологии: ставить простейшие биологические опыты;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

Используемые образовательные ресурсы: Библиотека ЦОК – [урок «Видоизменения побегов»](#).

Оборудование урока: лупа ручная, препаровальная игла, гербарий корневищного растения, клубень картофеля, луковица репчатого лука, спиртовой раствор йода, крахмал, фарфоровые чашки, компьютер, экран, презентация.

Дидактический материал: лабораторный лист, раздаточный материал с заданием по функциональной грамотности.

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p>Мотивационно-целевой этап. Учитель приветствует учащихся, проверяет готовность к уроку. Обращает внимание на экран (Приложение 1). Задаёт вопросы: 1. Какой процесс изображен на рисунке? (образование корнеплода (видоизменного корня) у моркови)</p>	<p>Личностные (развитие научной любознательности)</p> <p>Познавательные (базовые логические умения)</p>

<p>2. Почему корень видоизменяется? (происходит накопление питательных веществ). <i>Переходит к следующему слайду (Приложение 2).</i> <i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Можно ли изображенные объекты отнести к видоизменённым корням? Почему вы так считаете? <i>(Мнения учащихся, скорее всего будут разные, аргумент в случае положительного ответа – произрастание под землей. Большинство ребят затруднятся с ответом).</i> <u>Проблема:</u> что такое клубень, луковица, корневище? <i>Совместно с учителем ставят учебную цель (устно)-</i> выяснить, чем являются клубень, корневище и луковица. Учитель: Посмотрите внимательно на рисунок картофеля и определите, продолжением чего являются столоны, на концах которых образуются новые клубни (подземные побеги). Почему картофель – «второй хлеб»? (клубни содержат питательные вещества). <i>Подводит учащихся к предположению.</i> <u>Предположение</u> – клубень, луковица и корневище – видоизмененные побеги. <i>Определяют тему урока, учитель записывает на доске, учащиеся записывают в тетради.</i> Учитель: Вспомните, что такое побег? (Побег – стебель с расположенными на нём листьями и почками). <i>Учащиеся в тетрадь записывают гипотезу, вставляя пропущенные слова:</i> <u>Если клубень, луковица и корневище - ... (видоизмененные) побеги, то у них есть ... (стебель), ... (листья), ... (почки) и ... (питательные) вещества (слайд).</u> <i>Зачитывают гипотезу, комментируют, дополняют.</i> Учитель: Как проверить гипотезу? (провести исследование, опыт)</p>	<p>Коммуникативные (воспринимать и формулировать суждения, выражать свою точку зрения)</p> <p>Регулятивные (целеполагание)</p> <p>Познавательные (базовые исследовательские действия (формулируют гипотезу), работа с информацией)</p>
<p>Основной этап - изучение нового материала. <i>Учитель организует выполнение лабораторной исследовательской работы. Напоминает правила ТБ при выполнении лабораторных работ. Раздаёт ученикам лабораторный</i></p>	<p>Личностные (развитие научной любознательности, интереса к биологической науке) Познавательные (базовые логические умения)</p>

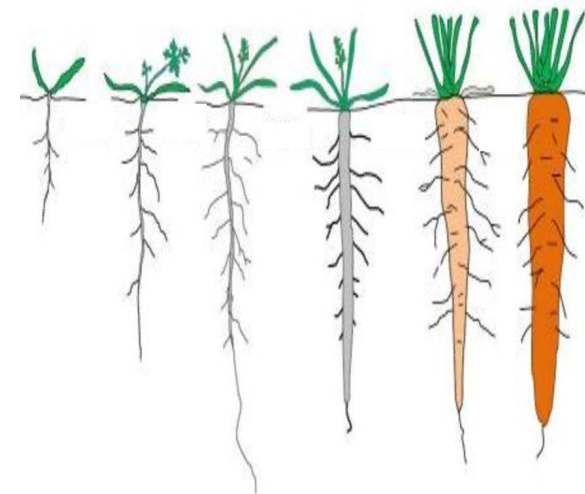
<p>лист (Приложение 3), лотки с лабораторным оборудованием. Ребята в это время проводят <u>физкультминутку</u>.</p> <p>Учащиеся работают в парах. По окончании работы осуществляют самопроверку (учитель открывает подписанные рисунки). Зачитывают выводы, при необходимости корректируют их.</p> <p>По результатам работы учитель организует обсуждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что общего в строении всех подземных побегов? 2. Какое они имеют значение в жизни растений? (размножение). 3. Почему растения с подземными побегами зацветают рано весной?(запас питательных веществ). 	<p>Коммуникативные (воспринимать и формулировать суждения, выражать свою точку зрения, сопоставлять свои суждения, задавать вопросы в ходе диалога)</p> <p>Регулятивные (самооценка)</p> <p>Познавательные (базовые исследовательские действия, работа с информацией, базовые логические действия)</p>
<p>Этап закрепления и самоконтроля</p> <p>Учащимся предлагается задание на формирование естественнонаучной функциональной грамотности (Приложение 4).</p> <p>Учитель: Внимательно прочитайте текст и выделите основную биологическую информацию. (В процессе роста растения питаются в основном за счет питательных веществ, накопленных в луковице, поэтому успех во многом зависит от того, какие луковицы отобраны для посадки).</p> <p>Выполните задание 1 и задание 2, работая в парах.</p> <p>Учащиеся осуществляют самопроверку (правильные ответы на слайде). Учитель даёт пояснения.</p>	<p>Личностные (развитие научной любознательности)</p> <p>Познавательные (базовые логические умения, работа с информацией)</p> <p>Коммуникативные</p>
<p>Рефлексия</p> <p>Учитель предлагает учащимся ответить на вопросы:</p> <p>Что нового узнали на уроке?</p> <p>В каких практических ситуациях можно применить полученные знания?</p>	<p>Коммуникативные (воспринимать и формулировать суждения, выражать свою точку зрения)</p> <p>Личностные (развитие интереса к биологической науке)</p>
<p>Домашнее задание.</p> <p>п.6. Задание для подготовки к ВПР (Приложение 5)</p>	<p>Познавательные (базовые логические умения, работа с информацией)</p> <p>Личностные (развитие научной любознательности, интереса к биологической науке)</p>



Приложение 2



Приложение 1



Приложение 3

Лабораторный лист

Ученика (цы) _____ класса _____ (ФИ)

Тема лабораторной работы: «Исследование строения корневища, клубня, луковицы».

Цель работы: _____

Ход работы

Опыт № 1. Строение клубня

1. Рассмотреть клубень картофеля.



Найди листовые рубцы («бровки») и пазушные почки («глазки»).

Рис. 1. Строение клубня картофеля.

2. Подсчитай число глазков на клубне. Обрати внимание на их неравномерное распределение. Найди часть клубня, где глазков больше – это его верхушка. Найди на противоположной стороне рубец от отделившегося столона – это основание клубня.
3. Капни раствором йода на крахмал. Разрежь клубень на две части. На одну из них капни раствором йода. Что ты наблюдаешь? Какие выводы можно сделать из опыта?

Выводы: _____
 _____ 4. . Внимательно рассмотри поперечный срез клубня, найди кожицу и внутренние слои. Сравни срез клубня и стебля.

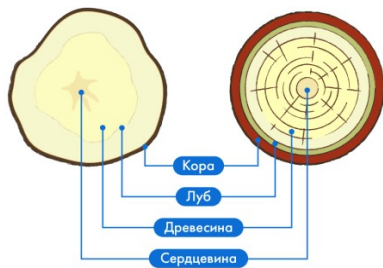


Рис. 2. Сравнение внутреннего строения клубня и среза стебля.

5. Убедился ли ты в результате наблюдения и опыта, что клубень является видоизмененным побегом?

6. Запиши **вывод:** клубень картофеля – это _____ побег, так как

Опыт № 2. Строение луковицы.

1. Рассмотрите внешнее строение луковицы репчатого лука. Чем она покрыта снаружи? Какое это имеет значение?
2. Разрежь луковицу вдоль. Рассмотрите сочные чешуи. Сравни их с наружными. Чем они отличаются? Какую функцию выполняют?
3. Найди и рассмотри стебель – донце. Найди отрастающие от донца корни. Как называются такие корни? Найди верхушечную почку и пазушные почки.
4. Подпиши: сухие чешуи, сочные чешуи, почка, донце луковицы, придаточные корни.

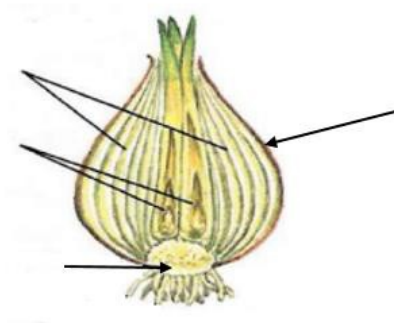


Рис. 3. Внутренне строение луковицы.

5. Запиши признаки, доказывающие, что луковица – видоизмененный побег.
-

Опыт № 3. Строение корневища.

1. Рассмотрите гербарный экземпляр корневища пырея. Найди его части: стебель, чешуйчатые листья, пазушные почки, верхушечную почку, придаточные корни, узел, междоузлие.
2. Подпиши рисунок, указав стебель, придаточные корни, узел, междоузлие.

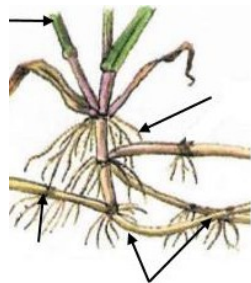


Рис. 4. Корневище.

3. Запиши **вывод**: корневище-это _____

Приложение 4

Прочитайте текст.

Оле очень нравятся тюльпаны, и она решила сама вырастить эти замечательные растения. Она задумалась, как можно получить цветущие растения именно к празднику 8-е Марта? Оля заинтересовалась этим вопросом и узнала, что если создать специальные условия для развития растений, то можно получить цветущие растения в любое время года. Такой способ выращивания растений называется **выгонкой**. В процессе роста растения питаются в основном за счет питательных веществ, накопленных в луковице, поэтому успех во многом зависит от того, какие луковицы отобраны для посадки.

Задание 1. Какие луковицы необходимо отбирать для посадки тюльпанов? Выберите два верных ответа.

1. Мелкие луковицы
2. Плотные луковицы
3. Крупные луковицы
4. Мягкие луковицы
5. Легкие луковицы

(Ответ: 2,3)

Задание 2. Оля решила провести эксперимент. Она отобрала одинаковые луковицы тюльпанов и взяла два одинаковых по объему горшочка. Один горшочек она наполнила небольшим количеством почвы и посадила в него несколько луковиц, а другой горшочек наполнила полностью почвой и посадила только одну луковицу. Горшочки с растениями поместила в одинаковые условия.


Какую цель поставила Оля в своем эксперименте? Какой результат она получила?









Ответ: Цель исследования: экспериментально проверить, что питание растущих тюльпанов происходит за счет питательных веществ, находящихся в луковице. В обоих вариантах растения тюльпанов выросли примерно одинаковыми.


Приложение 5

Задание. Рассмотрите рисунок 1, в котором дана характеристика условий выращивания картофеля. Укажите природные зоны на территории России, где возможно выращивание этой культуры (таблица 1). Обоснуйте свой ответ.



Условные обозначения:

1) Выносливость	 выносли- вое	 капризное	3) Требуемый режим полива	 сухая земля	 увлажнён- ная земля	 постоянно влажная земля	 вода в поддоне
2) Требуемая влажность воздуха и температура	 комнатная темпера- тура	 регулярное опрыскива- ние	4) Отношение к свету	 прямые лучи	 рассеянный свет	 полутень	 тень







Рис. 1. Характеристика условий выращивания картофеля.

Таблица 1

Природная зона России	Возможность выращивания картофеля	Обоснование выбора ответа
Широколиственные леса	+	
Тайга	+	
Тундра		
Степь	+	
Арктические пустыни		

УРОК ПО ТЕМЕ: Сила трения

Фокина Светлана Владимировна,
учитель физики, МБОУ СОШ №23 г. Ковров
Терентьева Ирина Алексеевна,
учитель математики, МБОУ СОШ №23 г. Ковров

Пояснительная записка к уроку

УМК: Алгебра -7, Ю.Н. Макарычев, Физика-7, А.В. Перышкин.

Интегрированный урок по физике и математике рассчитан на 2 учебных часа. К моменту проведения урока учащиеся уже имеют определённый багаж знаний по данной теме: имеют представление о том, что такое функциональная зависимость, могут определить независимую и зависимую переменные в функциональной зависимости, область определения функции; по уравнению зависимости и по графику могут найти значение аргумента или значение функции. Знакомы с линейной функцией, в частности с функцией прямая пропорциональность, умеют по формуле определить принадлежность точки графику функции, строить и читать графики линейных функций, расположение графиков на координатной плоскости и взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от коэффициентов, умеют описывать свойства функций на основе графических представлений. На уроке учащиеся знакомятся с явлением трения, формируется понятие сила трения, в ходе исследовательской работы выясняется от чего зависит сила трения, продолжается разговор о математическом моделировании физических процессов.

Урок спланирован в логике системно-деятельностного подхода, проблемного, практического методов обучения с применением школьного лабораторного оборудования. Деятельность учащихся постоянно меняется, что позволяет заинтересовывать учащихся на всех этапах урока. На уроке реализуется метапредметный подход в обучении, который заложен в основу ФГОС. На уроке формируется умение анализировать, сравнивать, обобщать, формулировать выводы на основе полученных данных, развивается мышление учащихся. Формированию базовых исследовательских действий способствует практическая работа, в которой учащиеся проводят эксперимент по самостоятельно составленному плану, проверяют информацию, полученную в ходе исследования на достоверность, формулируют обобщения, делают выводы по результатам исследования, применяют полученные знания при решении практических задач, выдвигают предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Цель урока: организация деятельности учащихся по изучению силы трения и исследования зависимости силы трения от разных факторов.

Планируемые результаты обучения:

- личностные результаты:

Эстетическое воспитание:

4. восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

5. Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;
6. Осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
7. Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- Потребность во взаимодействии при выполнении исследований, открытость опыту и знаниям других;
- Потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях; осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей.

- метапредметные результаты:

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

5. выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы;

Базовые исследовательские действия:

6. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
7. оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
8. самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
9. прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

10. анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

4. в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
5. сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

11. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
12. принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
13. выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
14. оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность на основе установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

3. ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

4. признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

- предметные результаты:

По учебному предмету «Физика» (на базовом уровне):

5. Понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике;
6. Умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;
7. Умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин; понимание неизбежности погрешностей физических измерений;
8. Умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

По учебному предмету «Математика» (на базовом уровне):

- Умение выполнять расчеты по формулам;
- Умение оперировать понятиями: функция, график функции, умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выразить формулами зависимости между величинами.

Используемые образовательные ресурсы: Электронное приложение к учебнику физики 10 класса Н.С. Пурышевой.

Оборудование урока: компьютер, документ-камера, трибометр, динамометр, набор грузов массой 100г, различные поверхности (дерево, резина, стекло, пластик, наждачная бумага.)

Дидактический материал: раздаточный материал для рабочих групп.

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
Мотивационно-целевой этап	
<p>Здравствуйтесь ребята.</p> <p><i>Учитель физики.</i> Совсем недавно я прочитала отрывок в учебнике истории, который я хочу предложить прочитать вам:</p> <p>18 августа 1851 года император Николай I совершил первую поездку из Петербурга в Москву по железной дороге. Императорский поезд был готов к отправлению в 4 часа утра. Начальник строительства дороги, генерал Клейнмихель чтобы подчеркнуть торжественность события, приказал первую версту железнодорожного пути покрасить белой масляной краской. Это было красиво и подчеркивало то обстоятельство, что императорский поезд первым пройдет по нетронутой белизне уходящих вдаль рельсов. Однако Клейнмихель не учел одного обстоятельства... Паровоз буксовал на месте.</p> <p>- Как вы думаете, какое обстоятельство не учел Клейнмихель?</p> <p>- Что мешало движению паровоза? (Сила, которая препятствовала силе тяги; Сила, которая была направлена в сторону противоположную силе тяги поезда.)</p>	<p>Универсальные коммуникативные действия Совместная деятельность (сотрудничество): принимать цели совместной деятельности;</p> <p>Универсальные регулятивные действия Самоорганизация: выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;</p>
Актуализация опорных знаний	
<p><i>Учитель физики</i></p> <p>- Как мы можем определить, действует на тело сила или нет?(Если на тело действует сила, то меняется его скорость или тело деформируется.);</p> <p>- Что такое сила? (Мера взаимодействия тел.);</p> <p>- Чем характеризуется сила? (Числовым значением, направлением, точкой приложения.);</p> <p>- Какую силу называют равнодействующей? (Сила, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих сил, называется равнодействующей этих сил.);</p> <p>- Когда равнодействующая сил равна нулю? (Равнодействующая сила может быть равна нулю в том случае, когда одна сила компенсируется другой такой же силой, но противоположной по направлению. В этом случае тело находится в покое или движется равномерно.);</p> <p>- С помощью какого прибора измеряется сила? (С помощью динамометра.);</p>	<p>Универсальные познавательные действия Базовые исследовательские действия: 10. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;</p> <p>Работа с информацией: 11. анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p> <p>Универсальные коммуникативные действия Общение: 6. сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;</p>

- Как определить цену деления прибора? (Чтобы измерить цену деления шкалы измерительного прибора, нужно взять два соседних числа, затем найти их разность, а потом этот результат разделить на количество штрихов между этими числами.);

- При движении тела по горизонтальной поверхности, какую силу измеряет динамометр? (Силу тяги.);

- Какие силы действуют на тело, если тело покоится? (сила тяги должна уравновешиваться другой силой, направленной в противоположную сторону.); Нам необходимо выяснить ,какая сила мешает (препятствует) движению. А сделаем мы это – с помощью исследования. Но прежде чем мы перейдем к исследованию, давайте вспомним необходимые нам знания из математики.

Учитель математики. Мы повторили физику, а языком физики является математика. Давайте вспомним необходимый теоретический материал по теме «Линейная функция», который нам пригодится на уроке.

- Какую функцию называют линейной? (Линейная функция – это функция вида $y=kx+b$, где k и b – некоторые числа, x – переменная.);

- Что обозначает x в данной формуле? (Аргумент или независимая переменная.);

- Что обозначает y в данной формуле? (Функция или зависимая переменная.);

- Что такое k и b ? (Некоторые числа.);

- Что является графиком линейной функции? (Прямая.);

- Сколько необходимо точек для построения графика линейной функции? (Две.);

- Как зависит расположение графика линейной функции от значений коэффициентов k и b ? (При $k=0$ график расположен горизонтально и проходит через точку $(0,b)$, при $k>0$ график возрастает; при $k<0$ график убывает; число b определяет пересечение графика линейной функции с осью OY : при $b>0$ график функции пересекает ось OY выше начала отсчета, при $b<0$ график функции пересекает ось OY ниже начала отсчета.);

- Какая функция называется прямой пропорциональностью? (Это функция вида $y=kx$, где k – некоторое число, x - переменная.);

- Как зависит расположение графика функции прямой пропорциональности от значения коэффициента k ? (При $k=0$ график расположен горизонтально, при $k>0$ график возрастает; при $k<0$ график убывает.);

- От чего зависит взаимное расположение графиков линейных функций?

(От значений коэффициентов k и b : при равных коэффициентах k графики функций

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность на основе установленных ошибок, возникших трудностей;

Эмоциональный интеллект:

9. ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

10. признавать своё право на ошибку при решении задач и такое же право другого.

параллельны. При равных коэффициентах в графики функции пересекаются в одной точке, расположенной на оси ОУ, при равных коэффициентах k и в графики функций совпадают.);

- Предлагаю выполнить небольшую самостоятельную работу в группах, которая включает в себя вычислительные задания с использованием формул, с последующей презентацией и анализом выполненных заданий. **Приложение 1.**

- Предлагаю группам представить решения выполненных заданий.

Учитель физики.

- Ребята, я предлагаю вам начать заполнять «Бортовой журнал» - таблицу для фиксации того, что уже известно из физики и математики.

Таблица 1. Бортовой журнал

Что мне известно из математики	Что мне известно из физики	Что нового я узнал(а) после изучения темы

Основной этап

Учитель физики.

- Давайте рассмотрим различные ситуации из нашей жизни.

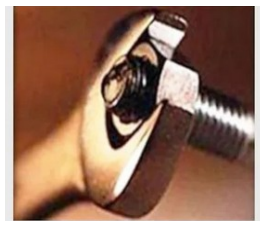


Рисунок 1. Ситуации из жизни

- Что общего во всех этих ситуациях? (Происходит движение одного тела по поверхности другого.);

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

11. выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений; делать выводы выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

Базовые исследовательские действия:

12. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
13. оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
14. самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
15. прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

- Куда приложена сила, препятствующая движению? (К движущемуся телу.);
- Куда направлена эта сила? (Против движения тела.);
- Попробуйте сформулировать определение этой силы. (Это сила, которая препятствует движению тела, направлена в сторону, противоположную движению тела и приложена к этому телу.);
- Где находится точка приложения этой силы? (В месте контакта двух поверхностей.);
- Вывод: Такую силу называют силой трения.
- Сформулируйте тему и цель нашего урока (Тема урока: Сила трения; цель урока: выяснить, от чего зависит сила трения.);
- Давайте выполним небольшой эксперимент. Проведите рукой по поверхности одежды и по поверхности стола. Что вы почувствовали? (шероховатости одежды, гладкий стол.);
- Как вы думаете, что является причинами возникновения силы трения? (Поверхности соприкасающихся тел.);
- Что же является причинами возникновения силы трения? (Неровные поверхности соприкасающихся тел.);



Рисунок 2. Причины возникновения силы трения

- Давайте вспомним. Из чего состоят все тела? (Из молекул.);
- Почему тела не разлетаются на отдельные молекулы? (Действует сила взаимного притяжения и отталкивания между молекулами.);
- На каком расстоянии молекулы начинают притягиваться друг к другу? (На расстояниях, сравнимых с размерами молекул.);
- А если поверхности гладко отшлифованы? (Тогда расстояние между молекулами равно размерам молекул и они будут взаимно притягиваться друг к другу.);
- Предлагаем вам поработать в группах на компьютере. Проанализируйте представленные ситуации, найдите в них сходство и различие в результате действия сил, распределите ситуации в колонки таблицы. **Приложение 2.**

Таблица 2. Виды сил

Ситуации (картинки)			
---------------------	--	--	--

Работа с информацией:

12. анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
13. самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

7. в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
8. сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического эксперимента.

Совместная деятельность (сотрудничество):

15. принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
16. выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои

Условия возникновения силы			
Виды трения			
Определение			

- По какому признаку вы распределили картинки каждую колонку? (По характеру взаимодействия тел, по условиям возникновения силы. В первую колонку поместили тела, которые находятся в покое по отношению друг к другу; во вторую – одно тело скользит по поверхности другого тела; в третью – одно тело катится по поверхности другого тела.)

- Попробуйте дать названия сил трения и сформулировать определения. (В первой колонке – сила трения покоя. Это сила трения, которая действует между поверхностями покоящихся тел и препятствует возникновению движения. Во второй колонке – сила трения скольжения. Это сила трения, которая возникает при скольжении одного тела по поверхности другого. В третьей колонке – сила трения качения. Это сила трения, которая возникает при качении одного тела по поверхности другого.)

- Посмотрите ролик. Сравните свои названия, определения сил трения и названия, определения сил трения из ролика.

<https://www.youtube.com/watch?v=sLxcc8Gj--Y>

- Заполните таблицу в тетради.

Таблица 3. Виды трения

Виды трения	Сила трения покоя	Сила трения скольжения	Сила трения качения
Рисунок с указанием сил, действующих на тело			
Определение			

- Предлагаю представить каждой группе результаты проделанной работы. (Презентация рабочих групп. Учащийся от каждой рабочей группы представляет результаты проделанной работы. **Приложение 3.**)

- Таким образом, вы сформулировали названия, определения сил трения.

- Продолжаем работу в группах. Прочитайте текст. Ответьте на вопрос: От чего может зависеть сила трения?

- Шел 1500 год. Великий итальянский художник, скульптор и ученый Леонардо да Винчи проводил странные опыты, чем удивлял своих учеников: он таскал по полу, то плотно свитую веревку, то ту же веревку во всю длину. Его интересовал ответ на вопрос: зависит ли сила трения от скольжения от величины площади соприкосновения в движении тел?

действия с другими членами команды;

17. оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность физического исследования на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

Эмоциональный интеллект:

23. ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

24. признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Механики того времени были глубоко убеждены, что чем больше площадь касания, тем больше сила трения. Они рассуждали так: чем больше точек соприкосновения, тем больше сила трения. Совершенно очевидно, что на большей поверхности будет больше таких точек касания, поэтому сила трения должна зависеть от площади трущихся тел. Леонардо до Винчи усомнился в справедливости данных предположений и стал проводить опыты. Попутно он исследовал зависимость силы трения от материалов, из которых изготовлены трущиеся тела, от величины нагрузки на эти тела, от скорости скольжения и от степени гладкости или шероховатости их поверхностей.

- Ответы учащихся: (От площади трущихся тел; от материалов, из которых изготовлены трущиеся тела; от величины нагрузки на эти тела; от скорости скольжения; от степени гладкости или шероховатости их поверхностей.)

- Давайте и мы с вами выясним, от чего зависит сила трения. Я предлагаю вам провести исследовательскую работу. Перед выполнением экспериментальной части давайте вспомним, какие этапы в исследовательской деятельности вы должны пройти? (Сформулировать цель, подобрать необходимые приборы и материалы, составить план исследовательской работы, провести экспериментальные исследования, результаты которого занести в таблицу и если возможно, то построить графики и сделать вывод.)

Исследовательская работа.

Задание 1. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения трущихся поверхностей.

Дети в группах:

11. Формулируют цель работы. (Выяснить, зависит ли сила трения скольжения от площади соприкосновения трущихся поверхностей, если зависит, то как?);
12. Подбирают необходимое оборудование (Динамометр, деревянный брусок, деревянная плоскость.);
13. Составляют план исследовательской работы (Подсчитаем площади поверхностей большей и меньшей граней бруска; измерим силу трения скольжения, вначале положив брусок большой гранью на поверхность деревянной плоскости, а затем меньшей гранью.);
14. Заносят результаты измерений в таблицу (Пример работы одной из групп в таблице);

Таблица 4. Зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения трущихся поверхностей.

№ опыта	Длина грани, м	Ширина грани, м	Площадь бруска, м ²	Сила трения скольжения, Н
1	0,08	0,037	0,00296	0,12
2	0,08	0,026	0,00208	0,12

15. Делают выводы.

- Предлагаю представить каждой группе результаты проделанной работы.

(Презентация рабочих групп. Учащийся от каждой рабочей группы представляет у доски результаты проделанной работы.)

- Сделаем вывод, как зависит сила трения от площади соприкасающихся тел (Сила трения не зависит от площади соприкасающихся тел).

Задание 2. Исследование зависимости силы трения скольжения от веса тела.

Дети в группах:

16. Формулируют цель работы. (Выяснить, зависит ли сила трения скольжения от веса тела, если зависит, то как);
17. Подбирают необходимое оборудование (динамометр, деревянный брусок, деревянная плоскость, трибометр, набор грузов);
18. Выполняют работу по предложенному плану:
 - ✓ Измерьте вес деревянного бруска с помощью динамометра;
 - ✓ Измерьте силу трения при равномерном скольжении бруска по горизонтальной поверхности стола;
 - ✓ Измерьте вес деревянного бруска с одним, двумя, тремя грузами с помощью динамометра;
 - ✓ Измерьте силу трения при равномерном скольжении бруска с одним, двумя, тремя грузами по горизонтальной поверхности стола;
 - ✓ Занесите результаты измерений в таблицу;
 - ✓ Определите, какая из величин является независимой переменной (аргументом), а какая зависимой переменной (функцией), и на каких координатных осях при построении графика вы их разместите;
 - ✓ Постройте график зависимости силы трения от веса тела, выясните характер зависимости;
 - ✓ Используя график функции, вычислите коэффициент пропорциональности в полученной зависимости;
 - ✓ Сделайте вывод.

- Предлагаю представить каждой группе результаты проделанной работы.
(Презентация рабочих групп. Учащийся от каждой рабочей группы представляет у доски результаты проделанной работы.)

(Пример работы одной из групп - таблица и график)

Таблица 5. Зависимость силы трения скольжения от веса тела

№ опыта	Вес тела, Н	Сила трения скольжения, Н	Коэффициент трения (вычисляем по графику)
Брусек	0,4	0,12	0,3
Брусек и 1 груз	1,4	0,42	
Брусек и 2 груза	2,4	0,74	
Брусек и 3 груза	3,4	1,04	

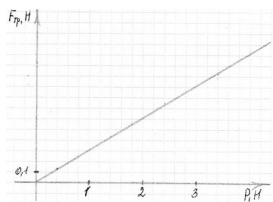


Рисунок 3.График зависимости силы трения от веса

Учитель математики.

- Вы проделали экспериментальную работу. Провели измерения, построили график функции по результатам измерений. Какой вывод о зависимости силы трения скольжения от веса тела вы можете сделать? (Сила трения зависит от веса тела.);

- Какой график вы получили? (Прямая, проходящая через начало координат.);

- Графиком какой функции является прямая? (Линейной функции, прямой пропорциональности.);

- Какова формула прямопропорциональной зависимости? ($y=kx$, где x - аргумент, y -функция.);

- Какие из величин в исследовании являются независимой переменной (аргументом) и зависимой переменной (функцией)? (Сила трения зависит от веса

тела. Значит, сила трения зависимая переменная, а вес тела независимая переменная.);

- Выразите с помощью формулы полученную зависимость ($F_{\text{тр}} = kP$);

- Что нужно знать, чтобы рассчитать коэффициент k по графику? (Координаты любой точки графика или значения силы трения и веса тела для одного из опытов.);

Учитель физики.

- Коэффициент пропорциональности, который мы получили в ходе работы и вычислили на основе полученной графической зависимости называется коэффициентом трения и обозначается μ . То есть в полученной вами формуле $F_{\text{тр}} = kP$ коэффициент k заменим на μ и получим формулу, выражающую зависимость силы трения от веса тела.

$F_{\text{тр}} = \mu P$.

- Вес тела по модулю равен силе нормального давления при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности и обозначается N ($N = P$)

- Итак, $F_{\text{тр}} = \mu N$

- Таким образом, в результате эксперимента нами была получена формула для расчета силы трения.

- Предлагаю представить каждой группе результаты проделанной работы: графики полученных зависимостей, величину коэффициента трения. (Презентация рабочих групп. Учащийся от каждой рабочей группы представляет у доски результаты проделанной работы.)

- Вывод: мы определили, что сила трения зависит от силы нормального давления прямо пропорционально (т.е. чем больше сила нормального давления, тем больше сила трения). Коэффициент трения дерева по пластиковой поверхности стола получился равен 0,3

- Смоделируйте ситуацию, что произойдет с коэффициентом трения, если изменить материал поверхности, по которой двигается брусок (Учащиеся выдвигают гипотезу: если изменить материал, то изменится сила трения и коэффициент трения.);

- Что произойдет, если двигать брусок по наждачной бумаге? (Учащиеся выдвигают гипотезу: сила трения увеличится, увеличится коэффициент трения.);

- Что произойдет, если двигать брусок по гладкой поверхности, например, по стеклу? (Учащиеся выдвигают гипотезу: сила трения уменьшится, уменьшится коэффициент трения.)

- Предлагаю проверить ваши гипотезы в ходе проведения исследовательской

работы.

Задание 3. Исследование зависимости силы трения скольжения от трущихся поверхностей.

Проведите исследование как в предыдущем эксперименте, но с разными поверхностями. Необходимое оборудование подберите самостоятельно, поставив цель, проведите исследование. Результаты измерений запишите в таблицу. Постройте график и рассчитайте коэффициент трения.

Группы 1-2: исследуют зависимость коэффициента трения дерево по резине.

Группы 3-4: исследуют зависимость коэффициента трения дерево по наждачной бумаге.

Группы 5-6: исследуют зависимость коэффициента трения дерево по стеклу

Результаты работы в группах. **Приложение 4.**

- Предлагаю представить каждой группе результаты проделанной работы.

(Презентация рабочих групп. Учащийся от каждой рабочей группы представляет у доски результаты проделанной работы.)

- Ответьте на вопросы и сделайте вывод.

1. Зависит ли сила трения скольжения:

а) От рода трущихся поверхностей? (Сила трения зависит от рода трущихся поверхностей.);

б) От шероховатости трущихся поверхностей? (Сила трения зависит от шероховатости трущихся поверхностей.);

2) Как вы думаете, какими способами можно увеличить или уменьшить силу трения скольжения? (Увеличить: увеличить шероховатость трущихся поверхностей, насыпать между трущихся поверхностей частицы (стружку, опилки, песок.) Уменьшить: шлифовка, полировка трущихся поверхностей, нанесение смазки.)

Задание 4. Ответьте на вопрос в ходе исследовательской работы: Почему автомобили на колёсах, а не на полозьях?

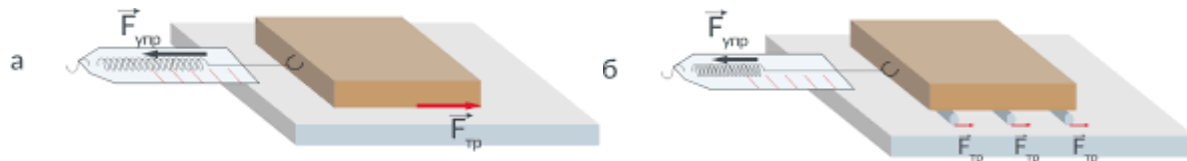


Рисунок 4. Сила трения скольжения и качения

Дети в группах:

19. Формулируют цель работы. (Сравнить силу трения скольжения и силу трения качения);
20. Подбирают необходимое оборудование (динамометр, деревянный брусок, деревянная плоскость, круглые деревянные палочки одинакового диаметра);
21. Составляют план исследовательской работы (измерить силу трения скольжения и силу трения качения)
22. Заносят результаты измерений в таблицу;

(Пример работы одной из групп - таблица и график.)

Таблица 6. Сила трения скольжения и качения

Вес, Н	Сила трения скольжения, Н	Сила трения качения, Н
0,4	0,12	0,03

Предлагаю представить каждой группе результаты проделанной работы. (Презентация рабочих групп. Учащийся от каждой рабочей группы представляет у доски результаты проделанной работы.)

Делают вывод (Сила трения скольжения всегда больше силы трения качения, вот почему у нас автомобили на колёсах, а не на полозьях.)

- Давайте сделаем вывод по результатам наших исследований. (Мы получили формулу силы трения и выяснили, что трение зависит от силы давления на поверхность, от качества обработки поверхностей, от рода (материала) трущихся поверхностей, от вида трения и не зависит от площади трущихся поверхностей.)

Фронтальная работа. Решение задач на первичное закрепление.

Учитель физики.

- Давайте вернёмся к началу нашего урока и ответим на вопрос:

- Какое обстоятельство не учел Клейнмихель? (Текст лежит на партах у учащихся.) (Он забыл о смазочном действии масляной краски, уменьшающем трение, - паровоз буксовал на месте. Жандармы, подобрав полы шинелей, бежали эту версту перед поездом и посыпали песком покрашенные рельсы.) *Приложение 5*

Работа в группах. Решение задач. Приложение 6

(Презентация рабочих групп. Учащийся от каждой рабочей группы представляет у доски

<p>результаты проделанной работы.)</p> <p><i>Учитель физики:</i> - Предлагаю вам решить задачу «Лыжник». Работать вы будете в группах.</p> <p>Приложение 7.</p>													
Контроль, оценка													
<p>- Ребята, заполните таблицу по оцениванию работы в группах (самооценка, взаимооценка, оценка капитаном и учителями), заполните третью колонку «Бортового журнала» - что нового узнал после изучения новой темы.</p> <p>Таблица 7. Бортовой журнал</p> <table border="1" data-bbox="136 507 1435 659"> <thead> <tr> <th data-bbox="136 507 353 619">Список группы</th> <th data-bbox="353 507 571 619">Самооценка учащегося</th> <th data-bbox="571 507 788 619">Оценка капитана</th> <th data-bbox="788 507 1005 619">Оценка учителем математики</th> <th data-bbox="1005 507 1223 619">Оценка учителем физики</th> <th data-bbox="1223 507 1435 619">Итоговая оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="136 619 353 659"></td> <td data-bbox="353 619 571 659"></td> <td data-bbox="571 619 788 659"></td> <td data-bbox="788 619 1005 659"></td> <td data-bbox="1005 619 1223 659"></td> <td data-bbox="1223 619 1435 659"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Работа в группах завершена. Свои оценки вы узнаете на следующем уроке.</p>	Список группы	Самооценка учащегося	Оценка капитана	Оценка учителем математики	Оценка учителем физики	Итоговая оценка							<p>Универсальные коммуникативные действия Совместная деятельность (сотрудничество): 18. оценивать качество своего вклада в общий продукт.</p> <p>Универсальные регулятивные действия Самоконтроль (рефлексия):</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; • оценивать соответствие результата цели и условиям.
Список группы	Самооценка учащегося	Оценка капитана	Оценка учителем математики	Оценка учителем физики	Итоговая оценка								
Рефлексия учебной деятельности													
<p>9. - Достигли ли вы поставленных целей урока? 10. - Что вам понравилось на уроке? 11. - Что было не понятно? - В начале урока вы разбирали жизненные ситуации и распределяли их на три группы по видам трения. На ваш взгляд, сегодня на уроке, вы остались в покое (не получили новых знаний), медленно скользили при изучении новой темы, или стремительно катились вперед? Отрадите свое продвижение по теме в бортовом журнале (листе самооценки работы на уроке.)</p> <p>Домашнее задание. Напишите мини сочинение на одну из тем «Польза и вред трения» или «Чтоб со всеми нами стало, если б трение пропало».</p>	<p>Универсальные регулятивные действия Самоконтроль (рефлексия):</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; • оценивать соответствие результата цели и условиям. 												

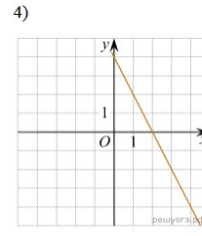
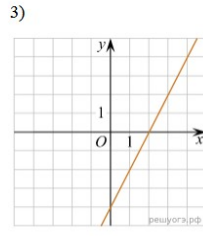
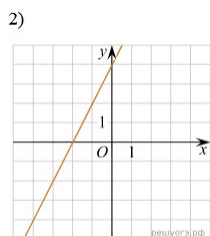
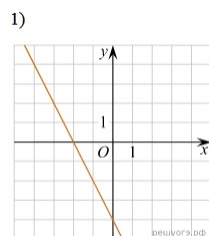
Задание для групп №1				Проверка (ответы учащихся)				
1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	Решение	$y=kx$ $12=k(-3)$ $K=12:(-3)$	$y=kx$ $45=k9$ $K=45:9$	$y=kx$ $-25=k5$ $K=-25:5$	$y=kx$ $-66=k(-11)$ $K=-66:(-11)$
Зависимость между переменными y и x выражена формулой $y=kx$. Определите значение коэффициента k и выясните, возрастает или убывает функция $y=kx$, если				Значение коэффициента	$K=-4$	$K=5$	$K=-5$	$K=6$
$y=12$ при $x=-3$	$y=45$ при $x=9$	$y=-25$ при $x=5$	$y=-66$ при $x=-11$	Поведение функции	Убывает	Возрастает	Убывает	Возрастает

Задание для групп №2

Установите соответствие между функциями и их графиками.

Функции: А) $y = -2x + 4$; Б) $y = 2x - 4$; В) $y = 2x + 4$

Графики



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

А	Б	В
4	3	2

Приложение 2.

Проанализируйте представленные ситуации, найдите в них сходство и различие в результате действия сил, распределите ситуации в колонки таблицы.

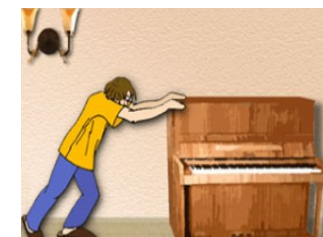
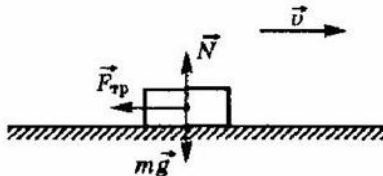
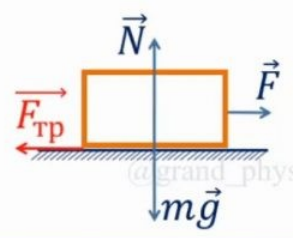
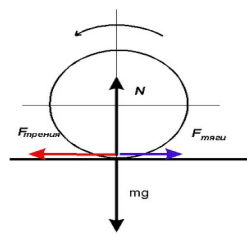




Таблица
Виды сил. Ответы учащихся

<p>Ситуации (картинки)</p>			
<p>Условия возникновения силы</p>	<p>Тело покоится на поверхности другого тела</p>	<p>Происходит скольжение одного тела по поверхности другого тела</p>	<p>Одно тело катится по поверхности другого тела</p>
<p>Виды трения</p>	<p>Трение покоя</p>	<p>Трение скольжения</p>	<p>Трение качения</p>
<p>Определение</p>	<p>Сила трения, которая действует между поверхностями покоящихся тел и препятствует возникновению движения, называется силой трения покоя</p>	<p>Сила трения, которая возникает при скольжении одного тела по поверхности другого</p>	<p>Это сила трения, которая возникает при качении одного тела по поверхности другого.</p>

Таблица
Виды трения. Ответы учащихся

Виды трения	Сила трения покоя	Сила трения скольжения	Сила трения качения
Рисунок с указанием сил, действующих на тело			
Определение	Сила трения, которая действует между поверхностями покоящихся тел и препятствует возникновению движения, называется силой трения покоя	Сила трения, которая возникает при скольжении одного тела по поверхности другого	Это сила трения, которая возникает при качении одного тела по поверхности другого.

Приложение 4.

Результаты экспериментальной работы

Таблица 11. Результаты исследовательской работы. Движение деревянного бруска по резиновому полотну.

№ опыта	Вес тела, Н	Сила трения скольжения, Н	Коэффициент трения (вычисляем по графику)
1.Брусок	0,4	0,28	0,7
2.Брусок и 1груз	1,4	0,92	
3.Брусок и 2 груза	2,4	1,6	
4.Брусок и 3 груза	3,4	2,2	

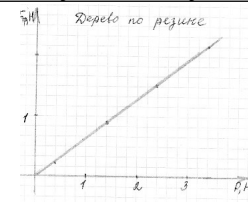


Таблица 12. Результаты исследовательской работы. Движение деревянного бруска по стеклу.

№ опыта	Вес тела, Н	Сила трения скольжения, Н	Коэффициент трения (вычисляем по графику)
1. Брусек	0,4	0,16	0,4
2 Брусек и 1 груз	1,4	0,58	
3 Брусек и 2 груза	2,4	1,0	
4. Брусек и 3 груза	3,4	1,4	

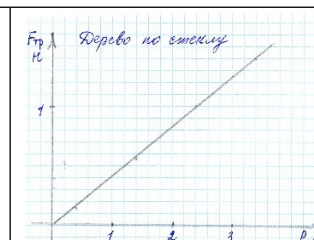
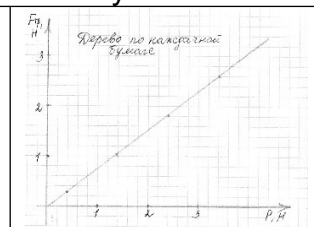


Таблица 13. Результаты исследовательской работы. Движение деревянного бруска по наждачной бумаге

№ опыта	Вес тела, Н	Сила трения скольжения, Н	Коэффициент трения (вычисляем по графику)
1. Брусек	0,4	0,3	0,75
2 Брусек и 1 груз	1,4	1	
3 Брусек и 2 груза	2,4	1,8	
4. Брусек и 3 груза	3,4	2,6	




Приложение 5

18 августа 1851 года император Николай I совершил первую поездку из Петербурга в Москву по железной дороге. Императорский поезд был готов к отправлению в 4 часа утра. Начальник строительства дороги, генерал Клейнмихель чтобы подчеркнуть торжественность события, приказал первую версту железнодорожного пути покрасить белой масляной краской. Это было красиво и подчеркивало то обстоятельство, что императорский поезд первым пройдет по нетронутой белизне уходящих вдаль рельсов. Однако Клейнмихель не учел одного обстоятельства... Паровоз буксовал на месте. Жандармы, подобрав полы шинелей, бежали эту версту перед поездом и посыпали песком покрашенные рельсы.

Приложение 6.

Таблица 14. Решение качественных задач на первичное закрепление

1 группа	Почему опасно ездить на автомобиле со старыми «лысыми» шинами? 
2 группа	К ножкам многих приборов (телевизоров, стиральных машинах) приклеены резиновые кружки. Зачем это сделано?
3 группа	Для чего смычок перед игрой на скрипке натирают канифолью?
4 группа	Зачем вратарь футбольной команды во время игры пользуется специальными перчатками?



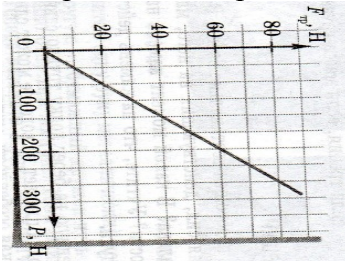
	
5 группа	С какой целью гимнасты перед выступлением натирают ладони рук специальным веществом-тальком? 
6 группа	Осенью около трамвайных путей, проходящих вблизи садов и парков, иногда вывешивают плакат: «Осторожно! Листопад». Каков смысл этого предупреждения?

Таблица 15. Решение расчетных задач на первичное закрепление

Задача 1	При исследовании зависимости силы трения скольжения $F_{тр}$ от силы нормального давления F_d были получены следующие данные:									
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$F_{тр}, Н$</td> <td>1,0</td> <td>2,0</td> <td>3,0</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>$F_d, Н$</td> <td>2,0</td> <td>4,0</td> <td>6,0</td> <td>8,0</td> </tr> </table>	$F_{тр}, Н$	1,0	2,0	3,0	4,0	$F_d, Н$	2,0	4,0	6,0
$F_{тр}, Н$	1,0	2,0	3,0	4,0						
$F_d, Н$	2,0	4,0	6,0	8,0						
	Определите по результатам исследования коэффициент трения скольжения.									
Задача 2	На рисунке приведен график зависимости силы трения скольжения между ящиком и полом от веса ящика с его содержимым. Определите по графику коэффициент трения скольжения.									
										
Задача 3	На рисунке приведен график зависимости силы трения скольжения от веса тела для двух поверхностей. Определите по графику коэффициент трения скольжения для поверхностей 1 и 2.									

<p>Задача 4</p>	<p>На рисунке приведен график зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления двух тел. Определите по графику отношение коэффициентов трения скольжения двух тел μ_1 / μ_2.</p>
<p>Задача 5</p>	<p>Два автомобиля одинаковой массы двигаются один по асфальтовой дороге, а другой - по грунтовой. На диаграмме приведены значения силы трения для этих автомобилей. Сравните значения коэффициентов трения μ_1 и μ_2.</p>

Приложение 7.
Задача «Лыжник»

Лыжник
Задание 1 / 4
*Скользя по утреннему снегу,
Друг милый, предадимся бегу
Нетерпеливого коня...*
А. Пушкин.
Прочитайте текст, расположенный справа.



Русская зима и тройка лошадей, запряженных в сани — неперенная и

Запишите свой ответ на поставленный вопрос в виде числа или последовательности цифр.

Почему, даже в сильные морозы можно встретить лыжников, получающих удовольствие от катания?

- 1.Необходимость в тренировке,
- 2.Полозья лыж покрыты соответствующей мазью, поэтому лыжник не затрачивает больших усилий. Высокая скорость бега как бы помогает скольжению и тем самым способствует еще большей скорости,
3. При быстром беге по лыжне увеличение скорости скольжения приводит к уменьшению трения.

самая известная черта жизни и быта на Руси. Без этого простого вида транспорта трудно обойтись, особенно в деревне зимой, где снег покрывал огромные просторы полей и лесов. Санный путь и быстр, и легок, и удобен. Чтобы скользить по снегу – передвигаться на санях, надо затратить в 10 раз меньше энергии, чем для передвижения на колесах. При трении полозьев саней или лыж поверхностные частички снежного покрова тают, появляющаяся при этом пленка воды служит как бы смазкой. Поэтому «скользкость» зависит от температуры снега и от скорости перемещения. Но почему же даже в сильные морозы можно встретить лыжников, получающих удовольствие от катания? Дело в том, что у них, во-первых, полозья лыж покрыты соответствующей мазью, а во-вторых, они достаточно быстро бегут по лыжне. Увеличение скорости скольжения приводит к уменьшению трения. Так, если скорость скольжения возрастает от 0,03 до 5 метров в секунду (скорость классного лыжника), коэффициент трения уменьшается почти в 10 раз.

Лыжник

Задание 2 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа.

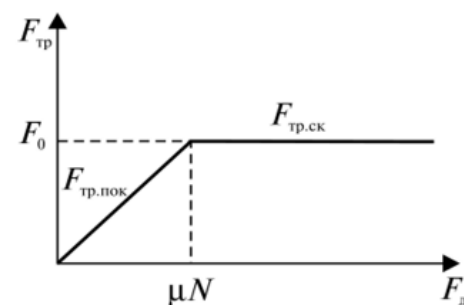
Соотнесите ситуацию, описанную в условии задачи, в таблице и представленную на графике. Ответьте на вопрос:

Через какое время после того, как школьники начали тянуть санки, они гарантированно начали двигаться?

Запишите свой ответ на поставленный вопрос в виде числа

Вика попросила своих друзей покатать её на санках. Ребята не сразу смогли сдвинуть санки с места, но вскоре они повезли санки по дорожке с постоянной скоростью. В таблице представлена зависимость величины силы, которую школьники прикладывали к санкам в горизонтальном направлении, от времени.

Время, с	Сила, Н
0,1	10
0,2	50
0,4	80
0,6	120
0,8	120
1	120
2	120
4	120
6	120



Лыжник

Задание 3 / 4

Воспользуйтесь данными таблиц и графиков, расположенных справа. Ответьте на вопросы.

А. Во сколько раз увеличивается коэффициент трения при понижении температуры от 0°С до -40°С?

Скольжение по снегу зависит от многих физических факторов: от температуры и влажности воздуха, структуры снега, ветра.

Структура снега	Коэффициент трения при температуре							
	0°	-6	-10	-16	-20	-26	-30	-40
Пушистый	0,16	0,16	0,20	0,26	0,30	0,32	0,34	0,36
Метелевый	0,14	0,12	0,16	0,19	0,28	0,28	0,30	0,40

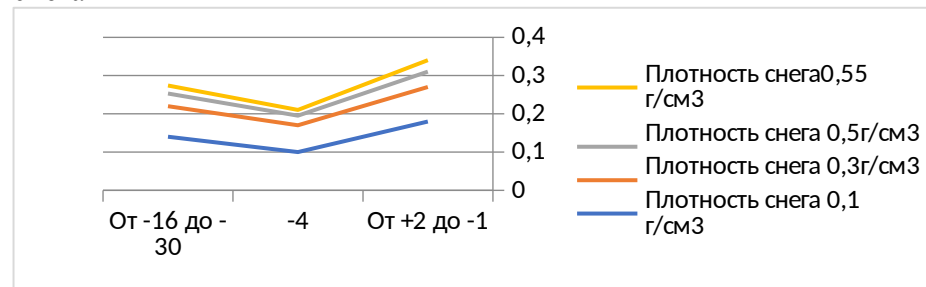
Запишите свой ответ в виде числа.

Б. При какой температуре скольжение будет более комфортным?

Запишите свой ответ в виде числа.

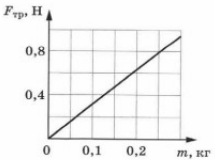
Зернистый 0,10 0,11 0,12 0,14 0,16 0,19 0,28 0,30

Изменение коэффициента трения в зависимости от температуры и структуры снега



Плотность снега, г/см ³	Коэффициент трения		
	Температура, °С		
	От +2 до -1	-4	От -16 до -30
0,1	0,18	0,1	0,14
0,3	0,09	0,07	0,08
0,5	0,04	0,025	0,033
0,55	0,03	0,015	0,021

Изменение коэффициента трения в зависимости от температуры и плотности снега

<p>Лыжник Задание 4 / 4 <i>Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на поставленный вопрос .</i></p> <p>Верно ли подобрана смазка для лыж спортсмена весом 50 кг?</p> <p><i>Приведите полное решение задачи</i></p>	<p>Трение во многих случаях полезно и даже необходимо. Но иногда излишнее трение бывает нежелательно и от него стараются избавиться. Это относится и к лыжам. Силу трения можно уменьшить с помощью специальных мазей. Их выбор зависит от температуры и состояния лыжни. Требуется найти такую мазь, которая крепко держалась бы на скользящей поверхности лыж. Кроме того, эта мазь должна увеличивать сцепление лыж со снегом в то время, когда спортсмен отталкивается или поднимается в гору. При правильном подборе мази коэффициент трения удается снизить до 0,02-0,04.</p> 

УРОК ПО ТЕМЕ: Население Центральной России

Хлопкова Елена Юрьевна,

учитель географии МБОУ Вахромеевская СОШ

Пояснительная записка к уроку

Учебно- методический комплекс: учебник География. Хозяйство. 9 класс Авторы: Е.А. Таможняя, С.Г. Толкунова, под общей редакцией В.П. Дронова Издательство «Вентана-Граф»

Место в рабочей программе: 2 урок в рамках изучения Центральной России (на изучение региона Центральная Россия отведено 3 часа: 1-ый – «Географическое положение, состав, природа»; 2-ой – «Население»; 3-ий – «Хозяйство»)

Тип урока: урок усвоения новых знаний

Форма урока: творческий отчёт

Методы: беседа, дискуссия, исследование, самостоятельная работа

Используются приемы технологии критического мышления, применяются разнообразные источники приобретения знаний (учебник, карты атласа, мультимедийные средства).

Особенностью урока является использование краеведческого материала

Цель урока (для учителя): создание условий для формирования целостного представления о народах, населяющих Центральную Россию и их художественных промыслах.

Цель урока (для детей): углубление знаний о народах Центральной России, их художественных промыслах.

Задачи:

- 1) развитие представления у учащихся об особенностях населения Центральной России, географии народных промыслов, истории их возникновения;
- 2) воспитание чувства патриотизма; гордости и уважения к народным умельцам;
- 3) формирование навыков сотрудничества и коммуникации в решении проблемных ситуаций и организации эффективной работы в группах;
- 4) развитие умения вести самостоятельный поиск информации в разных источниках (карта, текст).

Планируемые результаты:

Предметные

- знать примерную численность населения России, национальный состав населения, крупнейшие народы России;

- формирование понятий: «промысел», "народные промыслы", "художественный промысел", «кустарный промысел», "ремесло";
- знать название основных промыслов Центральной России, предметы, которые производят мастера народных промыслов;
- совершенствование навыка работы с картой.

Личностные:

- развитие способностей решения творческих задач и коллективного сотрудничества;
- формирование умения слушать собеседника, высказывать свою точку зрения.

Метапредметные

- самостоятельно определять цель обучения, ставить перед собой учебные познавательные задачи;
- формирование навыка поиска, отбора, систематизации информации;
- умение осуществлять самоконтроль, самооценку.

Используемые образовательные ресурсы:

Образовательная платформа Учи.ру <https://uchi.ru/homeworks/teacher/new?stage=init&tt=JOB&s=40&p=9&titlePath=12804&titlePath=12806&searchP=народные%20промыслы>

Оборудование урока: ноутбук, проектор, экран

Дидактический материал: презентация, тексты с описанием народных промыслов, таблица «Народные промыслы Центральной России», карточки народных промыслов, шаблоны узоров аргуновской резьбы по дереву, административная карта России, атлас 9 класс

Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
Организационный этап	

Здравствуйте, ребята. Проверьте своё рабочее место, всё ли готово к уроку.	
Мотивационно-целевой этап	
<p>Ребята, давайте вспомним, чему был посвящён предыдущий 2022 год? Посмотрите на экран (показ презентации)</p> <p>https://disk.yandex.ru/i/ez69ZmLa7W5vxA</p> <p>Верно, культурному наследию народов России. Об этом говорится в Указе, который подписал Президент страны Владимир Путин. По Конституции Россия является многонациональной страной. На ее территории проживает более 190 разных народов. У каждого из них своя культура, язык, обычаи и традиции. В целях популяризации народного искусства и сохранения культурных традиций, было принято данное решение. В рамках Года народного искусства и нематериального культурного наследия народов России, в регионах прошли фестивали, ярмарки, тематические выставки, лекции, мастер-классы, а также концерты творческих коллективов, где мастера представляли свои работы. В нашем посёлке есть мастер, с которым я вас хочу познакомить. Вниманию детей представляется видеоролик - рассказ ученика о своём дедушке, проживающем в п. М. Горького – народном умельце, который занимается резьбой по дереву.</p> <p>https://disk.yandex.ru/i/qIxlovKGPIA85w</p> <p>Догадались ли вы, о чём пойдет речь на уроке? Давайте попробуем сформулировать тему урока и запишем её в тетрадь. Тема урока: «Население Центральной России» Что мы узнаем на уроке? Пригодятся ли в дальнейшей жизни знания, полученные на уроке? Ответы учащихся. Учитель обобщает задачи урока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - узнаем о том, кто проживает в Центральной России; - какова численность населения; - какими народными промыслами славится данный регион 	<p><u>Регулятивные:</u> целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно, планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий (алгоритма), прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик.</p> <p><u>Познавательные:</u> использование имеющихся знаний, самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, структурирование знаний, выдвижение гипотез и их обоснование</p>
Актуализация опорных знаний	

<p>Что мы знаем о данном регионе с предыдущего урока?</p> <p>Нам известно географическое положение (учащиеся показывают регион на карте)</p> <p>Какой состав региона? (показывают на карте субъекты района) Что можете сказать о климате?</p> <p>Какими минеральными ресурсами богата Центральная Россия? Ответы учащихся</p>	<p><u>Познавательные:</u> формирование умения анализа и синтеза, анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных)</p>
<p>Основной этап (получение нового знания)</p>	
<p>Ребята, пользуясь учебником, картами атласа вам нужно самостоятельно заполнить таблицу и быть готовым к обсуждению. https://disk.yandex.ru/i/HcFFAxFDnFW-Dg</p> <p>Проверка выполненного задания.</p> <p>Практическая работа «Составление картосхемы размещения народных промыслов Центральной России»</p> <p>Цель работы: познакомиться с особенностями народных промыслов, распространенных в Центральной России</p> <p>Работа над понятием.</p> <p>Что такое промысел? (добыча чего-либо)</p> <p>Как понимаете выражение «народные промыслы»?</p> <p>Что обозначает понятие «художественный промысел»? (изготовление народных художественных изделий)</p> <p>Есть такое выражение «кустарный промысел»? (производство бытовых изделий ручным способом)</p> <p>Слово «кустарь» в позапрошлом веке означало «мастер - самоделкин», «знаток искусства, ремесла»</p> <p>А что означает слово «ремесло»? (мелкое ручное производство, основанное на применении ручных орудий труда)</p> <p>Сделаем вывод: народные промыслы – это творчество народа, его деятельность по созданию различных изделий.</p> <p>Какое отношение имеют промыслы к географии?</p> <p>(Зависят от природных условий, это деятельность людей, размещаются в городах и селах. Это все</p>	<p><u>Регулятивные:</u> умение в сотрудничестве работать по намеченному алгоритму, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p> <p><u>Познавательные:</u> выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; —доказательство; самостоятельное создание способов решения проблем</p>

<p>изучает география)</p> <p>Существует ли связь народного творчества, и той местностью, где происходило зарождение и дальнейшее развитие разных его форм?</p> <p>Происхождение народных художественных промыслов, как правило, обусловлено историей хозяйственного и культурного развития района, и в большинстве случаев они базируются на местных природных ресурсах.</p> <p>Давайте попробуем составить схему возникновения народных промыслов (коллективное обсуждение)</p> <p>Ресурсы Деятельность (занятия) людей Зарботок (хобби) Народный промысел</p> <p>Учащиеся записывают схему в тетрадь.</p> <p>Учитель предлагает учащимся выполнить практическую работу, для этого делит класс на 3 группы. Каждая группа получает рабочий пакет заданий (текст, карта Центральной России, карточки народных промыслов)</p> <p>https://disk.yandex.ru/i/wmtL-94KyZgQiw</p> <p>1 группа - хохломская роспись, 2 группа - филимоновская роспись, 3 группа - мстёрская вышивка.</p> <p>Можно разделить класс на большее количество групп и охватить наибольшее число народных промыслов.</p> <p>Учитель объясняет ход практической работы.</p> <p style="text-align: center;">Ход работы.</p> <p>1) Прочитайте предложенный текст и заполните таблицу https://disk.yandex.ru/i/Yue6rRyEhvscOA</p> <p>2) Придумайте значок для обозначения народного промысла и нанесите его на карту.</p> <p>3) Выберите из раздаточного материала всё необходимое, что относится к вашему народному промыслу.</p> <p>4) Представьте (презентуйте) свой народный промысел, используя карту и раздаточный материал (творческий отчёт)</p> <p>Учащиеся работают в группах.</p>	<p>творческого и поискового характера.</p> <p>Познавательные: работа с информацией: умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию, оценивать ее надежность и достоверность, преобразование информации из сплошного текста в таблицу.</p> <p>Базовые исследовательские действия: формулировать вопросы по искомой информации, выставлять гипотезу, оценивать информацию, полученную в ходе исследования, на применимость, аргументировать свою позицию и мнение.</p> <p>Коммуникативные: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;</p> <p>координировать свои действия с другими членами команды.</p>
--	--

Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка)	
<p>Каждая группа представляет свой народный промысел. Учащиеся из других групп слушают и продолжают заполнение таблицы.</p> <p>Учитель предлагает учащимся обсудить выступление групп?</p> <p>Что понравилось? Что нужно доработать?</p> <p>Какие качества характера помогли народным умельцам создавать свои произведения? Обсуждение.</p> <p>Учитель применяет приём критического мышления «Толстые и тонкие вопросы»</p> <p>Ребята, на доске записаны вопросы, которые нужно продолжить.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предположите, что будет, если.....? 2. Объясните, почему.....? 3. В чём различие.....? <p>Слушаются ответы учащихся, обсуждаются варианты вопросов, выбирается наиболее интересный.</p> <p>Учитель обращает внимание учащихся вновь на видеоролик. Письменский А.М. - житель посёлка М.Горького занимается элементами аргуновской резьбы. Оформление наличников – любимое хобби мастера. Показ презентации и рассказ учителя об аргуновских мастерах и их работах.</p> <p>Давайте попробуем «украсить наличник» с помощью заготовленных шаблонов. Достаньте из рабочего пакета заготовки и создайте свой рисунок для наличника.</p> <p>Учащиеся пробуют себя в роли мастеров - «оформляют наличник» с помощью заготовленных шаблонов. Выбирается наиболее красивый «наличник».</p> <p>Если спросить у современной молодёжи, о том, что такое наличники, ответит далеко не каждый. Сегодня даже в деревнях, редко какие окна домов обрамлены красивыми деревянными узорами. А ведь так работать с деревом умели только в России, ни в одной стране мира больше нет такого</p>	<p><u>Регулятивные:</u> контроль и коррекция в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном.</p> <p><u>Познавательные:</u> умение осознанно и произвольно строить высказывания.</p> <p><u>Познавательные:</u> находить правильные решения в ходе выполнения поделки</p>

количества лесного богатства.	
Рефлексия учебной деятельности	
<p>Ребята, удалось ли нам реализовать поставленные задачи урока? Что узнали полезного на уроке? Используется приём «Мишень». Дети на доске заполняют «рефлексивную мишень», оценивая</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свою деятельность 2. Деятельность учителя 3. Деятельность учащихся <p>В каждом из секторов записываются параметры-вопросы рефлексии состоявшейся деятельности, взаимодействия. Участники «стреляют» в мишень, делая отмету «+». Отметка соответствует его оценке результатов состоявшегося взаимодействия. Если участник низко оценивает результаты, то он «стреляет» ближе 0, а если высоко в 10. После всех «выстрелов» мишень вывешивается на общее обозрение и проводится её анализ.</p>	<p><u>Личностные:</u> формирование самоидентификации, адекватной позитивной самооценки, самоуважения и самопринятия, формирование границ собственного «знания» и «незнания». <u>Регулятивные:</u> восприятие оценки учителя, адекватная самооценка.</p> <p><u>Познавательные:</u> анализ, синтез, установление причинно-следственных связей.</p>
Домашнее задание	
<p>Учитель предлагает выполнить домашнее задание на выбор:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подготовить сообщение о любом народном промысле Центральной России, продолжить заполнение таблицы; <p>- на платформе Учи.ру выполнить тест https://uchi.ru/homeworks/teacher/new?stage=init&tt=JOB&s=40&p=9&titlePath=12804&titlePath=12806&searchP=народные%20промыслы</p>	

ПОЛОЖЕНИЕ
о региональном конкурсе методических разработок учителей
естественно-математического цикла
«Современный урок: базовые исследовательские действия», 2023г.

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет цели и задачи конкурса методических разработок уроков учителей естественно-математического цикла «Современный урок: базовые исследовательские действия» в соответствии с обновленными ФГОС ООО, ФГОС СОО, порядок его организации и проведения, сроков проведения, подведения итогов конкурса и награждения победителей.

1.2. Организатором конкурса выступает кафедра естественно-математического образования Владимирского института развития образования имени Л.И. Новиковой.

1.3. Основная цель конкурса: выявление лучших методических разработок по проектированию современного урока, направленного на формирование у школьников метапредметных результатов, характеризующихся овладением универсальными познавательными действиями (в частности, базовыми исследовательскими действиями).

1.4. Задачи конкурса

- активизация деятельности педагогов по разработке и созданию образовательного ресурса – урока в соответствии с обновленными ФГОС ООО, ФГОС СОО;

- создание методического банка уроков, соответствующих требованиям обновленных стандартов для распространения в педагогическом сообществе;

- повышение профессиональных компетенций учителей естественно-математического цикла в области формирования у школьников метапредметных результатов.

2. Участники конкурса

Участниками конкурса являются учителя естественно-математического цикла: биологии, географии, информатики, математики, физики, химии.

3. Организационно-методическое обеспечение конкурса

3.1. Для организационно-методического обеспечения конкурса создаются оргкомитет и жюри конкурса.

3.2. Оргкомитет конкурса:

- определяет порядок проведения конкурса;

- формирует состав жюри по предметам.

3.3. Жюри конкурса:

- рассматривает материалы: конспект урока/занятия;

- анализирует и подводит итоги регионального этапа конкурса.

4. Подведение итогов конкурса

4.1. Все участники регионального этапа конкурса получают сертификаты участников; победители и призеры награждаются грамотами.

4.2. Порядок определения победителей и призеров Конкурса:

- Участник Конкурса, набравший наибольшее количество баллов, признается победителем только в том случае, если он набрал больше 70% от максимального числа баллов;
- Если несколько участников Конкурса по одному предмету набрали одинаковое наибольшее количество баллов, то они все признаются победителями;
- Призерами Конкурса признаются все участники, следующие в итоговой таблице за победителем и набравшие более 70% от максимального числа баллов.

4.3. Авторы лучших конкурсных работ приглашаются для участия в работе круглого стола «Современный урок: базовые исследовательские действия» (декабрь, 2023г.).

4.4. Лучшие конкурсные работы публикуются в сборнике (февраль, 2024г.).

5. Сроки проведения конкурса

5.1. Региональный этап конкурса проводится с 7 по 24 ноября 2023 г.

5.2. Методические материалы (пояснительная записка, конспект урока) и заявки на участие региональном этапе конкурса высылаются в оргкомитет до 15 ноября 2023 г. по электронному адресу kafedraemo@yandex.ru с пометкой (Урок-2023) (Приложения 1, 2).

5.3. Итоги конкурса подводятся 28 ноября 2023 г. и размещаются на сайте ГАОУДПО ВО ВИРО <http://viro33.ru/> в разделе «Новости».

6. Требования к оформлению материалов

6.1. Все поданные на конкурс материалы должны быть авторскими.

6.2. Текст должен быть набран в текстовом редакторе Microsoft Word; размер шрифта (кегель) – 14, тип – Times New Roman, межстрочный интервал – одинарный, без переносов, объемом не более 10 стр. Параметры страницы: все поля по 2,5 см; отступы в начале абзаца – 1,25 см. Схемы и таблицы должны иметь заголовки, размещаемые над схемой или таблицей; рисунки – подпись под рисунком, рисунки должны выполняться по ширине текста в формате *.jpg, *.bmp.

6.3. Все конкурсные материалы проходят техническую экспертизу через программу "Антиплагиат". При наличии заимствований более 30 % работы отклоняются от участия в Конкурсе.

6.4. Работы, не соответствующие требованиям оформления не принимаются и оцениванию не подлежат.

7. Условия участия в конкурсе:

До 15 ноября 2023 года отправить на электронный адрес kafedraemo@yandex.ru

- **заявку** с пометкой Заявка-Конкурс урок (Приложения 1)
- **методические материалы** (конспект урока и приложения к уроку, если имеются) с пометкой «Урок - 2023» (Приложения 2)
- **справку** о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований в системе Антиплагиат.ру <https://www.antiplagiat.ru/>

8. Организаторы и жюри конкурса:

Антонова Елена Ивановна – зав. кафедрой естественно-математического образования ВИРО, к.пед.н.;

Богданова Анастасия Олеговна – доцент кафедры естественно-математического образования ВИРО, к.пед.н.;

Дубровина Нина Николаевна — зав. кафедрой цифрового образования и информационной безопасности

Маркова Елена Александровна – методист кафедры естественно-математического образования ВИРО, к.пед.н.;

Позднякова Ирина Анатольевна — доцент кафедры естественно-математического образования ВИРО;

Шабалина Елена Анатольевна – зав. кафедрой профессионального образования ВИРО, к.пед.н.

С 16 ноября по 25 ноября 2023 г. проходит работа жюри по оцениванию конспекта урока, согласно представленным критериям (*Приложение 3*).

9. Адрес регионального оргкомитета:

600001 г. Владимир, пр-т Ленина, 8-А, ГАОУДПО ВО ВИРО, кафедра естественно-математического образования. Телефон для справок: 8(4922) 32- 83- 85.

E-mail: kafedraemo@yandex.ru

Приложение 1

**Заявка на участие в конкурсе
«Современный урок: функциональная грамотность»**

Фамилия, имя, отчество	
Образовательная организация	
Контакты: телефон, эл. почта	
Предмет	
УМК	
Тема урока	
Класс	
Тип урока	

Приложение 2

Оформление конспекта-сценария урока

УРОК ПО ТЕМЕ: *(по центру)*

Учитель: ФИО,
должность, место работы
(правый угол)

Пояснительная записка к уроку (описание УМК, определение особенностей и места урока, описание и обоснование образовательных технологий, методов, форм урока, педагогических приемов и дидактического материала, обеспечивающих формирование метапредметных результатов, в частности базовых исследовательских действий).

Цель урока:

Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий (из федеральных рабочих программ по учебным предметам, в соответствии с по обновленным ФГОС ООО, ФГОС СОО):

- личностные результаты:
- метапредметные результаты:
- предметные результаты:

Используемые образовательные ресурсы:

Оборудование урока:

Дидактический материал:

Конспект урока *(по центру)*

Содержание урока *(развернутое, подробное)*

Формируемые УУД

Мотивационно-целевой этап

Актуализация опорных знаний *(может отсутствовать)*

Основной этап (в зависимости от типа урока)

Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка)

Рефлексия учебной деятельности

Примечание: Развернутое содержание предполагает прописывание речи учителя, возможных ответов учащихся в скобках после заданного вопроса, а также прописанные учебные задания, которые предлагаются учащимся для решения учебной задачи. Указать УУД.

Приложения к уроку: Крупные дидактические материалы могут быть вынесены в приложении. Все приложения должны быть пронумерованы (Приложение 1 и т.п.), а в тексте конспекта должна быть указана ссылка к соответствующему приложению.

Приложение 3

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов
1.	Пояснительная записка: - обоснование заявленных технологий, методов, форм, приемов, дидактических материалов, направленные на формирование базовых исследовательских действий.	Макс. 2 балла
2.	Цель урока: - соответствие заявленной цели содержанию урока; - направленность цели урока на формирование функциональной грамотности. Планируемые результаты обучения в личностном, метапредметном и предметном направлении:	Макс. 6 баллов

	- соответствие ФОРМ ООО и ФОРМ СОО по обновленным ФГОС.	
3.	<p>Содержание урока, направленного на формирование базовых исследовательских действий (наличие и структура этапов урока соответствующих системно-деятельностному подходу)</p> <p>3.1.Мотивационно-целевой этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие выбранного приема мотивации особенностям возрастного периода учащихся; - наличие и правильность формулирования учебной(ых) ситуации (ий); - степень самостоятельности осуществления учащимися целеполагания на уроке. <p>3.2.Актуализация знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие актуализации опыта учащихся целям урока, а также дальнейшей работе на уроке; - соответствие учебных заданий, приемов, методов и средств УУД, заявленных на этом этапе. <p>3.3.Основной этап (в зависимости от типа урока):</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие учебных заданий, приемов, методов и средств УУД, заявленных на этом этапе; - степень самостоятельности работы учащихся по решению учебной задачи; - соответствие содержания учебного материала компонентам, составляющим основу базовых исследовательских действий. <p>3.4.Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка), рефлексия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие обратной связи: результативность урока, зафиксированная контрольно-измерительными материалами. 	Макс. 18 балла
4.	<p>Методика проведения урока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор форм и организация познавательной деятельности учащихся на разных этапах урока; - рациональное соотношение репродуктивной и поисковой деятельности на уроке: <i>заданий репродуктивного характера («прочитай», «перескажи», «повтори», «вспомните» и т.п.) и заданий поискового характера («докажи», «объясни», «оцени», «сравни», «найди ошибку» и т.п.;</i> 	Макс. 8 баллов

	<ul style="list-style-type: none"> - применение методов познания для решения практических задач (<i>наблюдение, опыт, поиск информации, сравнение и т.п.</i>); - методика реализации воспитательного воздействия через содержания урока: актуальность и разнообразие реализуемого содержания учебной деятельности, его четкая ориентация на конкретные результаты воспитания. 	
	Итого:	34 балла

Примечание: за каждой критерий ставятся баллы от 0 до 2,

(0 – критерий отсутствует, 1 – проявляется частично, 2 – присутствует в полном объеме).