**Технологическая карта урока**

***Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика***

**Тема:** **Взаимодействие атмосферы и гидросферы. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности**.

**Тип урока**: комбинированный

**Педагогические технологии**: игровые технологии, проблемное обучение, уровневая дифференциация, блочно-модульная подача материала

**Цель урока**: обобщить и систематизировать знания студентов о парообразовании и конденсации, дать определение влажности воздуха, научить определять абсолютную и относительную влажность воздуха, познакомить учащихся с взаимодействием атмосферы и гидросферы.

***Цель урока (учащиеся):*** приобретение знанийо влажности воздуха.

**Задачи урока**: - сформировать знания о взаимодействии атмосферы и гидросферы.

- развивать личностные, регулятивные, коммуникативные универсальные учебные действия.

- воспитывать интерес к решению познавательных задач.

**Карта обеспеченности урока**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учебный элемент | Учитель | | Ученик | |  |
| Используемые бумажные источники | Используемые электронные ресурсы | Используемые бумажные источники | Используемые электронные ресурсы | Используемое лабораторное оборудование |
| Взаимодействие атмосферы и гидросферы  Абсолютная и относительная влажность воздуха. | В.Ф.Дмитриева «Физика»  Л.В.Тарасов «Физика в природе» | Единая Коллекция ЦОР <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_6.swf> | В.Ф.Дмитриева «Физика» | Единая Коллекция ЦОР  http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\_6.swf | Мультимедийное проекционное оборудование, доступ к сети Интернет, психрометр Августа, психрометрические таблицы, тестовые задания |

**Планируемые метапредметные результаты:**

Представлять информацию в словесной, символической, графической форме

Уметь работать в коллективе, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения.

**Планируемые личностные результаты**

Развивать познавательный интерес, убежденность в возможности познания природы, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

**Планируемые предметные результаты:**

**На уровне запоминания**

I уровень

Называть:

* условные обозначения физических величин: абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, плотность насыщенного пара, давление насыщенного пара;
* единицы этих величин:

Воспроизводить определения понятий:

* влажность воздуха
* точка росы,

II уровень

Воспроизводить определения понятий:

* точка росы,
* абсолютная влажность воздуха,
* относительная влажность воздуха
* Формулу относительной влажности воздуха

Понимать:

* зависимость относительной влажности воздуха от температуры;
* характер зависимости скорости испарения от относительной влажности воздуха

II уровень

**На уровне применения в типичных ситуациях**

I уровень

Уметь: определять точку росы и относительную влажность по таблицам и показаниям приборов.

II уровень

Уметь:

* снимать показания с приборов,
* вычислять неизвестные величины, входящие в формулу относительной влажности;

**Ход урока**

**I этап. Организационный момент.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Цели и задачи для учителя** | **Цели и задачи для уч-ся** | **Методы и приёмы** | **Формирование УУД** |
| Настроить на организацию рабочего пространства,подготовить уч-ся к работе на уроке, ввести в тему урока | Организовать рабочее пространство,подготовиться к работе на уроке, определить тему урока | Беседа,рассказ, вопросы | **Личностные УУД:** Освоить роль ученика; формировать интерес (мотивацию) к учению.  **Регулятивные УУД:** Организовать свое рабочее место под руководством учителя. (Контроль и самоконтроль) |

**2 этап. Формирование знаний учащихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Цели и задачи для учителя** | **Цели и задачи для уч-ся** | **Методы и приёмы** | **Формирование УУД** |
| Предметные задачи: сформировать знания о взаимодействии атмосферы и гидросферы, абсолютной и относительной влажность воздуха.  Метапредметные: научить извлекать необходимую информацию из таблиц, развивать анализ, синтез, логическое мышление. Обеспечить восприятие, осмысление физической величины – скорость звука и способа её измерения  Личностные: обеспечить мотивацию, актуализацию субъектного опыта  Коммуникативные: учить вести диалог, слушать и слышать собеседника  Регулятивные:  Учить контролировать понимание материала | Воспроизводить:  определения понятий влажность воздуха, точка росы.  Научиться находить необходимую информацию, представленную в табличной форме. | Частично-поисковый метод обучения. Использование знаний ученика, имеющиеся у него на момент конкретного занятия | Познавательные: систематизация и обобщение знаний о природных явлениях, сравнивать, группировать на основе существенных признаков изучаемых явлений, ориентироваться в учебнике, определять тему.  Коммуникативные: отвечать на вопросы учителя, товарищей по классу, подробно участвовать в диалоге, соблюдать нормы речевого этикета, слушать и понимать речь других.  Регулятивные:  осуществлять самоконтроль  Личностные**:** работать с соседом по парте, распределять работу, видеть разницу двух заявленных точек зрения и присоединяться к одной из них. |

**2.1. Актуализация знаний**

|  |  |
| --- | --- |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| Введение в тему урока через повторение ранее изученного в игровой форме (Своя игра)  (сообщение правил игры) | Познавательная деятельность: систематизация и обобщение знаний о парообразовании и конденсации. Регулятивная деятельность: контроль не только самого себя, но и своих одноклассников |

**Деятельность учителя и учащихся на втором этапе.**

**2.2. Введение нового материала**

|  |  |
| --- | --- |
| **Деятельность учителя**  Объяснение материала (с использованием презентации, ЭОР и работа с демонстрационным материалом (учитель демонстрирует психрометр Августа.)  ЭОР <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_6.swf> | **Деятельность учащихся**  Регулятивная деятельность: контроль самого себя, но и своих одноклассников  Работа с таблицами и подготовка ответов на вопросы и решение задач по ходу рассказа учителя: |

**3.Этап закрепления учебного материала**

**Цель:** Обеспечить в ходе закрепления повышение уровня осмысления изученного материала, глубины понимания.

Для закрепления и углубление полученных знаний используются задачи и тесты в следующей последовательности:

|  |  |
| --- | --- |
| Задания I   1. По данным из интернета определить абсолютную влажность воздуха на улице в данный момент времени. 2. С помощью психрометра определить относительную и найти абсолютную влажность воздуха в кабинете физики. | Задания II. Для решения на доске.  ***Задача №1*** Относительная влажность воздуха при температуре t1= 17оС равна 65 %. Определить абсолютную влажность воздуха при той же температуре?  ***Задача №2*** При какой температуре выпадет роса, если днем при температуре 30 оС абсолютная влажность воздуха равна 1,23 кПа?  ***Задача №3***  Рассчитайте массу водяных паров в одном кубическом метре воздуха при температуре 25оС, если относительная влажность воздуха равна 80%.  ***Задача №4***  Определить абсолютную и относительную влажность воздуха, если его температура 18оС, а точка росы соответствует 8оС.  ***Задача №5***  При температуре 16 оС относительная влажность воздуха была 62%. Какую температуру показывал увлажненный термометр? |

**Тесты для самопроверки**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| 1. Определите влажность воздуха | |
|  |  |
| 1. Какова абсолютная влажность воздуха, который в объеме 20 м3 содержит 100 г влаги? 2. 5г/м3 3. 5% 4. 5кг/м3 | 1. Насыщенным или ненасыщенным является водяной пар плотностью 4,84 г/м3 при температуре 0 оС? 2. Насыщенным 3. Ненасыщенным 4. Нет однозначного ответа |
| 1. Давление водяных паров в атмосфере при 15°C составляло 1,5кПа. Выпадет ли роса, если ночью температура воздуха понизилась до 10°C? Давление насыщенных паров при 10°C равно 1,22кПа 2. Выпадет 3. Не выпадет, если небо закрыто облаками 4. Не выпадет 5. Нет однозначного ответа | 1. Какой процесс – испарение или конденсация – преобладает вблизи свободной поверхности воды при температуре 30 оС, если парциальное давление водяного пара равно 1,23 кПа? 2. Преобладает испарение 3. Преобладает конденсация 4. Оба процесса происходят с одинаковой скоростью |
| 1. Как изменится разность показаний сухого и влажного термометров в психрометре при понижении температуры, если абсолютная влажность не изменилась? 2. Станет равной нулю. 3. Увеличится. 4. Не изменится. 5. Уменьшится. | 1. При повышении температуры воздуха… 2. Абсолютная влажность растет, относительная влажность растет 3. Абсолютная влажность не меняется, относительная влажность растет 4. Абсолютная влажность не меняется, относительная влажность уменьшается 5. Абсолютная влажность уменьшается, относительная влажность уменьшается |
| 1. Определите относительную влажность воздуха, имеющего температуру 21 оС, если давление содержащегося в нем водяного пара равно 11,2 мм рт. ст. 2. 60% 3. 61% 4. 62% 5. Среди указанных нет верного ответа. | 1. При каком давлении водяного пара «запотеют» вынутые из холодильника ягоды, если их температура равна +4оС? 2. 6 мм рт.ст. 3. 7 мм рт.ст 4. 8 мм рт.ст 5. 9 мм рт.ст |
| 1. Рассчитайте относительную влажность воздуха при температуре 25оС, если парциальное давление водяного пара равно 1,7 кПа. | 1. Ранним утром при температуре 15оС выпадает роса. Чему будет равна относительная влажность воздуха в полдень, когда воздух нагреется до 30оС? |
| 1. Температура воздуха 20 С, точка росы 10  С. Давления насыщенных паров при указанных температурах соответственно равны 2,33кПа и 1,22кПа. Каковы абсолютная и относительная влажность воздуха в этих условиях? | 1. Определите (в процентах) относительную влажность воздуха при температуре 16 С, если точка росы равна 8 С. Давление насыщенного водяного пара при температуре 8 С равно 1067Па, при температуре 16 С равно 1813Па. |

**5. этап. Задание на дом.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Цели для учителя** | **Цели для уч-ся** | **Критерии успешного**  **выполнения д/з** | **Методы и приёмы выполнения** |
| Обеспечить понимание уч-ся цели, содержания и способов выполнения домашнего задания | Д/ з § 3.5-3.6 | правильно рассказывать материал параграфа учебника, отвечать на вопросы. | Три уровня домашнего задания: стандартный минимум, повышенный (подготовить рефераты о влиянии влажности воздуха на здоровье и роли влажности воздуха в технологических процессах на производстве), творческий (исследовательская работа: провести исследование влажности воздуха в кабинетах колледжа и дать рекомендации по ее нормализации) |

- Задание творческого уровня предлагаются тем, кто считает возможной для себя самостоятельную творческую работу.

**6. Подведение итогов занятия и рефлексия**

**Цель:** дать качественную оценку работы класса и отдельных учащихся; инициировать рефлексию учащихся по поводу мотивации своей деятельности и взаимодействия с учителем и одноклассниками

|  |  |
| --- | --- |
| Учитель+класс  Что нового узнали на уроке?  Чему научились на уроке? | Рефлексия учащегося  1) Тема урока мне понятна.  2) Я достиг цели урока.  3) У меня сегодня всё получалось, я не допускал ошибок.  4) Я допустил ошибки в ответах на тесты.  5) Мне необходимо поработать над определением точки росы.  6) Мне необходимо поработать над решением задач по определению влажности воздуха. |