**Технологическая карта**

**Автор разработки:** Прудникова Светлана Викторовна, учитель физики и химии МКОУ «Вертикосская СОШ» Каргасокского района Томской области

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общая часть** | | | | | |
| **Предмет** | **Класс** | **Тема урока** | | | |
| Физика | 7 | Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах | | | |
| **Цели урока:** |  |  | | | |
| **Содержательная:** формирование научного представления о диффузии в газах, в жидкостях и твёрдых телах. | | | | | |
| **Деятельностная:** формирование способности обучающихся анализировать и делать выводы на основе наблюдений, выдвижение гипотезы и ее обоснование. | | | | | |
| **Задачи:** |  |  | | | |
| **Обучающие:**   * Рассмотреть движение молекул в твердых телах, жидкостях, газах. * Сформулировать понятие «диффузия». * Показать значение диффузии в жизни живых организмов.   **Развивающие:**   * Развивать умения строить самостоятельные высказывания в устной речи на основе усвоенного учебного материала. * Развивать логическое мышление.   **Воспитательные:**   * Создать условия для положительной мотивации при изучении физики. * Воспитывать чувство уважения к собеседнику, индивидуальной культуры общения. | | | | | |
| **Используемый учебник** | | | | | |
| **Название** | | | **Класс** | **Авторы** | |
| Физика | | | 7 | С.В. Громов | |
| **Планируемые образовательные результаты** | | | | | |
| **Предметные** | | **Метапредметные** | | | **Личностные** |
| * Уметь объяснять физическое явление «Диффузия». * Определять понятие диффузии. * Приводить примеры протекание диффузии в твердых телах, жидкостях и газах. * Применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе на примере диффузии. * Уметь выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей протекания диффузии, проверять их экспериментальными средствами (модель протекания диффузии). * Уметь составлять план выполнения эксперимента, самостоятельно проводить исследования и делать выводы. | | **Регулятивные УУД:**   * осуществление регулятивных действий самонаблюдения, самоконтроля, самооценки в процессе урока; * формирование умения самостоятельно контролировать своё время и управлять им.   ***Учащиеся получат возможность научиться:***   * самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; * адекватно оценивать свои возможности достижения поставленной цели.   **Коммуникативные УУД:**   * организация и планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; * использование адекватных языковых средств для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; * построение устных и письменных высказываний, в соответствии с поставленной коммуникативной задачей.   ***Учащиеся получат возможность научиться:***   * учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; брать на себя инициативу в организации совместного действия; * участвовать в коллективном обсуждении проблемы.   **Познавательные УУД:**   * строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей (зависимость скорости протекания диффузии от типа вещества, температуры). * применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни (диффузия в живых организмах).   ***Учащиеся получат возможность научиться:***   * ставить проблему, аргументировать её актуальность; * искать наиболее эффективные средства достижения поставленной задачи.   **Организация пространства** | | | * формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию; * формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками; * формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению. |
| **ТСО (оборудование)** | | | **Средства ИКТ (ЭФУ, программы, приложения, ресурсы сети Интернет)** | | |
| Учебник, компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация, приложение 1 («колесо знаний по количеству учеников в классе);  Оборудование: освежитель воздуха, мерный стакан с водой, акварель, ватка, нашатырный спирт, фенолфталеин, перманганат калия (марганцовка), кристаллики марганцовки с воском, апельсин. | | | Литература   * 1. <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2016/10/03/udivitelnoe-yavlenie-diffuziya>   2. Онлайн – тест <https://onlinetestpad.com/ru/test/20799-214-diffuziya-brounovskoe-dvizhenie> | | |
| **Организационная структура урока** | | | | | |

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **№** | **Этапы урока** | **Время** | **Содержание** | **Виды деятельности** | | **Предметные** | **Личностные** | **Метапредметные (УУД)** | | | | **учителя** | **обучающихся** | **Регулятивные** | **Познавательные** | **Коммуникативные** | | **1.** | **Организационный** | 1 мин. | Здравствуйте, ребята!  Сегодня мы будем работать в парах, поприветствуйте друг друга. Надеюсь на плодотворное сотрудничество на уроке. Пожелаем друг другу удачи. | Приветствует обучающихся, проверяет готовность к уроку, создаёт эмоциональный настрой. | Взаимное приветствие, настраиваются на работу. | Понимать физическую картину мира. | Выражать положительное отношение к процессу познания, желание узнать новое, проявлять внимание;  Ценность толерантности. | Волевая саморегуляция. | Умение ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания. | Планирование учебного сотрудничества с преподавателем и со сверстниками. | | 2 | **Этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности** | 2 мин. | Какие опыты подтверждают существование молекул?  Какие опыты подтверждают существование промежутков между молекулами?  Какие наблюдения доказывают, что размеры молекул малы?  Чем отличаются молекулы?  Почему различные жидкости смешиваются?  Назовите агрегатные состояния вещества, которые вам известны? | Создает такие условия, чтобы ученик внутреннее собрался, подготовился и нацелился на «покорение новых вершин».  Создает проблемную ситуацию, необходимую для постановки учебной задачи | Вспоминают, что им известно по изучаемому вопросу, что такое вещество? Из чего состоит вещество?  Систематизируют информацию  Делают предположения  Формулируют: что требуется сделать | Формулировка учащимися темы урока и определение | Смыслообразование (Я хочу…Надо.. Я могу…) | Осознание  учеником того, что уже освоено и что ещё подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения | Развивает операции мышления, ставит задачу  на основе соотнесения того, что известно | Умение выражать свои мысли, строить высказывания | | **3** | **Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии** | 5 мин. | Демонстрация опыта: распыляем освежитель воздуха. Что изменилось в классе? Почему мы чувствуем запах различных веществ?  **-**Как вы считаете, о чём речь пойдёт сегодня на уроке? | 1.Организует актуализацию изученных способов действий, достаточных для построения новых знаний.  2.Создаёт на уроке ситуацию удивления для выполнения эксперимента- льной задачи.  3.Мотивирует обучающихся к учебному действию.  4.Организует выполнение обучающимися учебного действия.  5.Фиксация учебного затруднения. | Отвечают на вопросы, делают записи в тетради  Каждый ученик внутренне осознает потребность открытия новых знаний и умений. А пробное действие позволит каждому зафиксировать свои, индивидуальные затруднения. | Понимание и способность объяснять физические явления: диффузии | Осознаёт личную ответственность за будущий результат, понимание своих сильных и слабых сторон | Умение решать учебные проблемы, возникающие в ходе групповой работы, умение владеть навыками процессуального и прогностического самоконтроля, умение определять последовательность действий, способен к волевому усилию | Умение выделять главное. | Умение интегрироваться в группах, осуществлять продуктивное взаимодействие с детьми и взрослыми, слушать, слышать, отслеживать действия партнёра, сотрудничать с партнёрами | | **3** | **Этап выявления места и причины затруднений** | 3 мин. | Каждый из вас с раннего детства рисовал красками. Вспомните, что вы знаете, чтобы получить, например жёлтую краску. Составьте одно предложение. (Ответы детей). | Организует работу по выявлению знаний обучающихся о смешивании красок, а так же организует деятельность обучающих по выявлению места и причины затруднений по данной теме занятия. | Ученики составляют предложение о смешивании красок, на основе имеющих знаний. | Умение использовать полученные знания в повседневной жизни. | Осознавать и называть свои ближайшие цели саморазвития. | Самостоятельное выявление места и причины затруднений. | Умение ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания. | Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. | | **4** | **Этап построение проекта выхода из создавшейся ситуации** | 3 мин. | Всё ли мы свами знаем о смешивании, проникновении, например одного цвета в другой? Назовите тему нашего занятия. (**Слайд 2**)  Сформулируйте цель нашего урока. (работаем в парах).  Какова цель нашего урока?  **-**Что бы вы хотели узнать сегодня на уроке о явлении диффузии. Составьте план нашего урока. (Запись плана на доске).  Примерный план:   * Что называется диффузией? * Где быстрее всего протекает диффузия? * Для чего диффузия необходима в жизни? | Организует построение проекта изучения нового знания. | Формулируют тему и цель урока, выбирают способа разрешения проблемы, выбор метода и средств.  Ученики проговаривают проблему затруднений и высказывают предположения: какое именно новое знание или новое умение поможет им разрешить затруднение. | Дать определение диффузии,  выяснить, поставить перед собой задачу изучить явление диффузии | Осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию. | Определять цели учебной деятельности;видеть проблему, осознавать возникшие трудности. | Организовывают и планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определяют цели, функции участников, способы взаимодействия, планируют общие | Участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением и высказывать свое собственное; | | **5** | **Реализация построенного проекта** | 20 мин. | Демонстрация Проведем опыт. Ватку, смоченную нашатырным спиртом, приведем в соприкосновение с ваткой, смоченной фенолфталеином, и пронаблюдаем окрашивание обеих ваток в малиновый цвет.  Теперь ватку, смоченную нашатырным спиртом, поместим на дно стеклянной колбы, а смоченную фенолфталеином прикрепим к крышке и закроем этой крышкой колбу. Через некоторое время смоченная фенолфталеином ватка начнет окрашиваться.          Почему во втором случае ватка также окрашивается? Какие у вас есть гипотезы?  Учитель. Итак, мы сообща пришли к выводу: в результате своего непрерывного и беспорядочного движения молекулы нашатырного спирта и фенолфталеина перемешиваются и ватка окрашивается.   Теперь еще один эксперимент. Разрежем на дольки этот красивый фрукт. (Учитель разрезает апельсин). Что вы чувствуете?  Учитель. Правильно. Это явление, называется диффузией. Запишем в тетрадь определение диффузии.  Учитель. А теперь сделаем вывод о причине диффузии. Давайте запишем: причина диффузии – непрерывное беспорядочное движение молекул. Мы с вами пронаблюдали диффузию в газах. Приведите примеры распространения запахов в окружающей среде.  Давайте проведём небольшой эксперимент и убедимся в вашем ответе на опыте. У вас на парте стакан с водой, опустите в стакан несколько капель акварельной краски. Что наблюдаете? Объясните.  Сейчас я хочу продемонстрировать  процесс диффузии в твердых веществах.  На стеклышко я насыпала   кристаллики марганцовки (перманганата калия), сверху кристаллики покрыла расплавленным воском. На слайде вы видите результат диффузии, проходившей в течение нескольких недель. Диффузия в твердых телах проходит очень медленно. А теперь рассмотрим опыт с брусочками золота и свинца, описанный в учебнике.   Какой вывод сделаем?  Учитель. Запишите в тетради: скорость протекания диффузии зависит от того, в каком агрегатном состоянии находятся вещества.  Учитель. Сейчас поработаем в группах. Группы выполняют задания.  Группа 1. Диффузия в растительном мире.  Вопросы:   1. Как кислород попадает в глубокие слои водоемов? 2. Почему сосуды с узким горлом непригодны для использования в качестве аквариума?        В растительном мире очень велика роль диффузии. Например, большое развитие листовой кроны деревьев объясняется тем, что диффузионный обмен сквозь поверхность листьев выполняет не только функцию дыхания, но частично и питания. В настоящее время широко практикуется внекорневая подкормка  плодовых деревьев путем опрыскивания их кроны.        Большую роль играют диффузные процессы в снабжении природных водоёмов и аквариумов кислородом. Кислород попадает в более глубокие слои воды в стоячих водах за счёт диффузии через их свободную поверхность. Поэтому нежелательны всякие ограничения свободной поверхности воды. Так, например, листья или ряска, покрывающие поверхность воды, могут совсем прекратить доступ кислорода к воде и привести к гибели ее обитателей. По этой же причине сосуды с узким горлом непригодны для использования в качестве аквариума.  Группа 2. Роль диффузии в пищеварении и дыхании человека.  Вопросы:   1. Как происходит всасывание питательных веществ в процессе пищеварения? 2. Как   кислород из легких попадает в кровь?          Наибольшее всасывание питательных веществ происходит в тонких кишках, стенки которых специально для этого приспособлены. Площадь внутренней поверхности кишечника человека равна 0,65м2. Она покрыта ворсинками – микроскопическими образованиями слизистой оболочки высотой 0,2-1мм, за счет чего площадь реальной поверхности кишечника достигает 4-5 м2, т.е. достигает в 2-3 раза больше площади поверхности всего тела. Процесс всасывания питательных веществ в кишечнике возможен благодаря диффузии.           Дыхание – перенос кислорода из окружающей среды внутрь организма сквозь его покровы – происходит тем быстрее, чем больше площадь поверхности тела и окружающей среды, и тем медленнее, чем толще и плотнее покровы тела. А как же дышит человек? У человека в дыхании принимает участие вся поверхность тела – от самого толстого эпидермиса пяток до покрытой волосами кожи головы. Особенно интенсивно дышит кожа на груди, спине и животе. Интересно, что по интенсивности дыхания эти участки кожи значительно превосходят легкие. С одинаковой по размеру дыхательной поверхности здесь может поглощаться кислорода на 28%, а выделяться углекислого газа даже на 54% больше, чем в легких. Однако во всем дыхательном процессе участие кожи ничтожно по сравнению с легкими, так как общая площадь поверхности легких, если развернуть все 700 млн. альвеол, микроскопических пузырьков, через стенки которых происходит газообмен между воздухом и кровью, составляет около 90-100 квадратных метров, а общая площадь поверхности кожи человека около 2 квадратных метров, т. е, в 45-50 раз меньше.           Таким образом, диффузия имеет большое значение в процессах жизнедеятельности человека, животных и растений. Благодаря диффузии кислород из легких переходит в кровь человека, а из крови – в ткани. | Организует работу обучающих по изучению новых знаний.  Демонстрирует эксперимент.  Сопровождает деятельность обучающих, сотрудничает с ними. | Ученики сами создают проект выхода и пробуют применить его на практике.  Работают по карточкам, проводят опыты, делают выводы.  Записывают определения в тетрадь.  Читают описание опыта для твёрдых тел в учебнике.  Учащиеся делятся на группы  Работают в группах по предложенному заданию. | Формулировать определения нового физического понятия, объяснять смысл и результаты опыта. Усвоить явление диффузии,  исследовать быстроту проникновения одного вещества в другое в ходе экспериментов.  Владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи; | Учиться замечать и признавать расхождение своих действий со своими заявленными позициями, взглядами, мнениями. | Предвосхищать результат и уровень усвоения*,* принимать предложенный способ решения проблемы; | Устанавливать причинно-следственные связи;выдвигать гипотезы, выделять материал, который будет использован в исследовании и анализе;  преобразовывают практическую задачу в учебно-познавательную совместными усилиями. | Устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли*,* умение слушать*,* работать в группе. | | **6.** | **Этап первичного закрепления с проговариванием во внешней речи** | **2 мин** | Ребята, давайте вспомним, что называется диффузией?  Где быстрее всего протекает диффузия? Приведите примеры.  Где медленнее всего протекает диффузия? Приведите примеры.  Ребята, сформулируйте свой вопрос, который бы вы хотели задать своему товарищу. (работаем в парах). | Организует фронтальную проверку понимания нового материала.  Организует постановку проблемных вопросов, при ответе на которые достигается усвоение нового материала. | Ученики отвечают на вопросы учителя. Предлагается несколько типовых задач по новой теме. Теперь ученики (в парах, в группах) решают задания по новому, выработанному проекту и обязательно проговаривают каждый этап, объясняют и аргументируют свои действия.  Работают в парах. | Формулируют определение о диффузии | Учиться выстраивать стиль своего общения. | Уметь планировать, прогнозировать, контролировать, корректировать, оценивать полученные знания; осознанно воспринимать и воспроизводить информацию на основе изученной темы. | Закрепить общеучебные и логические умения и навыки; постановка и решение проблем. | Уметь сформулировать вопрос, а так же ответ на поставленный вопрос. | | **7** | **Этап самостоятельной работы с проверкой по эталону** | **4 мин** | Тест  1. К какому классу понятий относится диффузия?  А) к физической величине; Б) к физической единице измерения; В) к физическому явлению.  2.Что является причиной явления диффузии?  А) движение молекул; Б) наличие промежутков; В) размеры молекул.  3.В каком состоянии вещества диффузия протекает наиболее быстро?  А) в газообразном Б) в твердом В) в жидком  4.Укажите пример диффузии в жидкостях.  А) запах духов распространяется в комнате. Б) спирт растворяется в воде. В) запах нафталина распространяется в воздухе.  5.Что является причиной увеличения скорости диффузии с ростом температуры тела?  А) увеличение промежутков между молекулами  Б) увеличение беспорядочности движения молекул. В) увеличение скорости движения молекул. Проверка по эталону. | 1.Создает ситуацию успеха для каждого ученика.  2.Организует самостоятельное выполнение обучающимися типовых заданий на новый способ действия.  3.Организует сопоставление работы с эталоном для самопроверки.  4.По результатам выполнения самостоятельной организует рефлексию деятельности по применению нового способа деятельности. | 1.Ученики самостоятельно выполняют тест.  2.Проверяют свои ответы по предложенному эталону сначала сами, затем друг у друга.  3. Оценивают работу с тестом.  4. Фиксируют затруднение и находят решение выхода из нее. | Закрепление полученных знаний о свойствах магнитов, применение их при решении качественных задач. | Проявляют ситуативный познавательный интерес к новому учебному материалу | Обеспечить развитие мышления, умения наблюдать и объяснять физические явления, формирование умений управлять своей учебной деятельностью | Способствовать формированию интереса к самообразованию путём чтения интересных отрывков из книг и журналов, формулируют новые знания совместными групповыми усилиями | Содействовать развитию лексического запаса учащихся | | **8.** | **Этап включения в систему знаний и повторения.** | **2 мин** | Подумайте и ответьте.  В 1638 г. посол  Василий Старков привёз в подарок  царю Михаилу Фёдоровичу от  монгольского Алтын-хана 4 пуда сушёных листьев. Это растение очень понравилось москвичам, и они его с удовольствием до сих пор употребляют. А как  оно называется и на каком явлении  основано его употребление? (Ответ. Это чай. Явление - диффузия.). | 1. Организует работу обучающихся по типовым заданиям, где используется новый способ действия.  2.Организует повторение учебного содержания необходимого для обеспечения содержательной непрерывности. | Выполняют типовые задания, при допущении ошибки, находят место затруднения и определяют путь решения.  Повторяют учебный материал по данной теме. | Для поддержания интереса к изучению материала использовались метапредметные связи (физика – химия, биология), опора на жизненный опыт. | Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение. | Умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Умение анализировать, обобщать, делать выводы, аргументировать свой ответ. | Умение владеть приёмами монологической и диалогической речи. | | **9** | **Этап рефлексии учебной деятельности на уроке** | **2 мин** | Ребята, создайте, пожалуйста, синквейн к слову: «Диффузия».  Напоминаю, правила написания синквейна.  1.Два прилагательных  2.Три глагола  3.Предложение из четырех слов.  4.Одно существительное  Ребята, прочитайте ваш синквейн.  Возьмите «колесо ваших знаний» (Приложение 1) и поставьте:  «+», если вы согласны с утверждением;  «-», если вы не согласны с утверждением;  «?», если вы не уверены  Скажите, достигли ли вы цель нашего урока?  Дайте оценку работы вашей группы, вашего личного участия в ходе нашего урока? | 1.Организует рефлексию обучающихся по поводу своего психоэмоционального состояния, мотивации, своей деятельности, взаимодействия с преподавателем и одноклассниками.  2. Организует деятельность обучающихся по подведению итога урока. | 1. Составляют и зачитывают синквейн.  2. Заполняют «колесо знаний» с проговариванием (рассказывают, что узнали,  чему научились,  какие трудности испытали)  Ученики соотносят цели, которые они ставили на уроке и результаты своей деятельности.  Дают оценку как работе всей группы, так и свою личную в ходе деятельности на уроке. | Транслируют оценку результатов собственной деятельности.  Анализ результатов собственной деятельности; определение существующих пробелов в полученных знаниях. | Умение оценивать свои достижения, степень самостоятельности, причины неудачи, умение выражать доброжелательную и эмоционально-нравственную отзывчивость | Умение осуществлять  итоговый контроль. | Умение познавать цель и результат. | Умение проявлять активность  в деятельности. | | **10.** | Домашнее задание. | **1 мин** | Наш урок подошел к концу. Желаю, чтобы тот опыт,  который вы получили на уроке, применяли в жизни.  Спасибо за работу и сотрудничество.  1.Выполнить онлайн – тест <https://onlinetestpad.com/ru/test/20799-214-diffuziya-brounovskoe-dvizhenie>  2. На образовательной платформе Учи.ру выполнить задание от учителя.  3. Для учащихся с ОВЗ: 1) подобрать примеры диффузии в газах, жидкостях и твёрдых телах (по 2 примера).  2) На образовательной платформе Учи.ру задание от учителя. | Организует обсуждение результатов занятия.  Организует фиксацию нового содержания изученного на уроке. Организует фиксацию неразрешенных затруднений на уроке как направлений будущей учебной деятельности. Организует обсуждение и запись домашнего задания. | Записывают домашнее задание | Умение слушать и слышать. | Выражать положительное отношение к процессу познания, желание узнать новое, проявлять внимание. | Умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. | Умение наблюдать, слушать. | Отслеживание действий учителя, умение слушать и слышать | | Приложение 1    1.Знаю, какое явление называют диффузией.  2. Знаю, что диффузия может происходить в газах, жидкостях и твёрдых телах.  3. Знаю, от чего зависит скорость диффузии.  4. Могу привести примеры диффузии в газах.  5.Могу привести примеры диффузии в жидкостях.  6. Могу привести примеры диффузии в твёрдых телах.  7. Я уверенно чувствую себя в этой теме.  8. Я уверен (а), что знания по теме мне пригодятся в жизни. | | | | | | | | | | | |