**Интегрированный урок (математика – биология) по теме «Дыхание - жизнь» в 8 классе**

Ю.Н. Короткова учитель математики, Е.М. Каминская, учитель биологии, МАОУ «Гимназия № 100 г. Челябинска»

|  |  |
| --- | --- |
| Предмет: Математика-Биология Класс: 8  Тип урока: Урок комплексного применения знаний, умений и навыков. | |
| Тема | **Дыхание-жизнь**. |
| Цель | Научиться решать эколого-биологические проблемы и задачи, связанные с дыханием, математическими способами |
| Задачи | **Образовательные**: понимать взаимосвязь математики с другими областями наук (биология, экология, химия, география, валеология, обществознание). Уметь анализировать статистические данные, графики и диаграммы и с их помощью решать задачи на части, проценты по действиям и с помощью пропорций. Работать с формулами и проводить необходимые вычисления. **Развивающие**: развивать логическое мышление с помощью методов анализа и синтеза, память, творческие навыки (в ходе создания интеллект-карт).  **Воспитательные**: воспитывать умение высказывать свою точку зрения, анализировать свои результаты действий, сравнивать их с результатами товарищей. Воспитывать активную гражданско-нравственную позицию. |
|  |
| УУД | **Личностные УУД**: формировать познавательный интерес, способности к волевому усилию в преодолении трудностей;  формирование навыков самоанализа и самоконтроля активной гражданско-нравственной позиции.  **Регулятивные УУД**: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать алгоритм действий  **Коммуникативные УУД**: развивать умение точно и грамотно излагать свои мысли, отстаивать свою точку зрения. Учиться критично относиться к своему мнению, признавать ошибочность и корректировать его. Формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. |
| **Познавательные УУД**: учиться основам смыслового чтения; уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям, уметь строить рассуждения в форме связи суждений об объекте, его строении, свойствах и связях |
| Планируемые результаты | **Предметные:**  Уметь переводить одни единицы измерения в другие.  Уметь применять правила арифметических действий с обыкновенными и десятичными дробями и применять их для математических расчетов.  Уметь решать задачи по действиям, с помощью пропорций.  Уметь работать с графиками и диаграммами.  Знать основные статистические характеристики. Научиться приводить соответствующие примеры и контрпримеры.  Знать основные функции дыхания.  Уметь вычислять ЖЁЛ, понимать её зависимость от образа жизни человека.  Уметь осуществлять гигиену органов дыхания и проводить дыхательную гимнастику. |
| **Личностные:**  формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового;  формирование навыков анализа индивидуального и группового проектирования;  формирование навыка сотрудничества со взрослыми и сверстниками;  формирование творческих способностей через активные формы деятельности |
| **Метапредметные:**  интерпретация результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными процессами действительности, с учетом связей с другими областями наук. Решение практических расчетных задач с использованием при необходимости справочных материалов, средства СМИ, интернета и калькулятора.  Проверка результатов вычислений с использованием различных приемов и способов, а также устной прикидки и оценки результатов вычислений. |
| Создавать интеллект-карты, опираясь на собственные познания во всех областях науки и техники, с опорой на собственный жизненный опыт и опыт других людей. |
|  |
| Основные понятия | Дыхание. Воздух и его состав. ЖЁЛ. Обыкновенные и десятичные дроби. Статистические характеристики. Задачи на пропорции и проценты. Графики, диаграммы, таблицы. |
| Межпредметные связи | Математика. Биология. Русский язык. Обществознание. География. Экология. Валеология. Химия. |
| Ресурсы | «Алгебра. 8 класс: учеб. Для учащихся общеобразоват. организаций/ [А.Г. Мордкович и др.] под ред. А.Г. Мордковича. – 20-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2016. – 280 с. : ил.,  Колесов Д.В. Биология. Человек 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учр-ий/Д.В. Колесов, Р.Д Маш, И.Н. Беляев – 8 изд. стереотип.: - М.: Дрофа, 2007 |
| Формы организации познавательной деятельности | **Фронтальная**: в ходе устного опроса по предыдущим темам, побуждающий и подводящий диалог при постановки целей и задач урока, определения его темы.  **Индивидуальная**: при решении задач, рефлексии, в ходе выполнения проекта – интеллект-карты «Дыхание-жизнь».  **Парная:** в ходе выполнения практического задания и взаимопроверки.  **Групповая:** в ходе выполнения творческого задания: написание буриме, создание интеллект-карты по теме «Дыхание-жизнь», составление диаграмм, анализ статистических данных, таблиц и графиков. |
|  |
| Технология | Здоровьесбережения, поэтапного формирования умственных действий, развитие исследовательских навыков, личностно-ориентированного обучения, самодиагностики и самокоррекции результатов обучения, проблемного обучения, индивидуального и коллективного проектирования. |

Технологическая карта урока математики (поэтапная).

Тема урока: Дыхание-жизнь.

Тип урока:Урок комплексного применения знаний, умений и навыков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Содержание и деятельность учителя | Содержание и деятельность ученика | Формируемые УУД  Личностные – Л, Коммуникативные – К, Регулятивные – Р, Познавательные - П |
| 1. **Организационный.**  **Форма организации**: групповая и парная.  **Методы организации**: приветствие | Учитель проверяет готовность к уроку, создает эмоциональный настрой | Учащиеся приветствуют друг друга | Л: формируется толерантное отношение друг к другу.  К: формируется умение слушать и понимать речь учителей, товарищей, доброжелательное отношение друг к другу.  Р: организация рабочего места ученика, формируется положительный настрой. |
| 2. **Постановка целей и задач урока**. Мотивация учебной деятельности.  **Форма организации**: фронтальный опрос.  **Метод организации**: побуждающий и подводящий диалог. | Учитель предлагает обратиться к словам из песни В. Высоцкого: «Я дышу, а значит я живу!» и переформулировав эту фразу в прямом и обратном направлении оценить истинность высказываний с биологической точки зрения.  Учитель задает вопросы, подводя учащихся к постановке целей и задач урока. | Учащиеся отвечают на вопросы учителя, анализируя свои высказывания и рассуждения своих товарищей, ставят цель урока, формулируют задачи | Л: формируется активная гражданская позиция.  К: формируется умение четко и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в ходе диалога.  Р: формируются умения определять целевые установки, составлять план последователь-  ности действий  П: формируются умения самостоятельно осуществлять поиск и выделение информации |
| 3. **Актуализация знаний.**  **Форма организации**: индивидуальная и групповая.  **Метод организации**: работа в группах. | Учитель осуществляет деление учащихся на группы (1-ая - биологи-химики, 2-ая – экологи,  3-ая – биологи, 4-ая – медики, 5-ая - творческая) и ставит перед ними проблемные задачи. Учитель контролирует решение. Учитель осуществляет опрос учащихся по теоретическим вопросам, контролирует решение задач, предлагает разные способы, помогает при работе с графиками, диаграммами и таблицами.  **Задачи:**  *1-ая группа*  - на диаграмме представлено распределение процентного содержания состава воздуха. Какие из следующих утверждений верны?  1. Азот составляет около 3/4 состава воздуха.  2. Аргон и углекислый газ входят в 1% других газов.  3. Кислород составляет менее 1/5 части всего воздуха.  - Согласно социологическому опросу жителей Челябинска в октябре 2017г. получены следующие данные:  1. «Спокойно вдыхают» воздух города 4% жителей  2. Оценивают ситуацию как неблагоприятную 24,1%  3. Остальные недовольны состоянием окружающей среды (оценивают как критическую)  Составьте круговую диаграмму по данным соцопроса и три вопроса по ней.  *2-ая группа*  -по данным экологов на 50 км² леса приходится 40 т пыли, а на такой же площадью безлесного хозяйства в 12 раз больше? Сколько тонн пыли над г. Челябинском, если его площадь 530 км², площадь лесных насаждений в городе около 6 000 га? Ответ выразить в тоннах.  *3-ая группа*  -в сутки человек потребляет 430 гр кислорода, согласно имеющихся данных ответьте на вопросы-  сколько кг воздуха необходимо для дыхания жителям города (население Челябинска около 1 млн 200 тыс человек)?  сколько га леса необходимо, чтобы обеспечить жителей города кислородом, если один га леса вырабатывает 80 кг кислорода в сутки?  сколько зеленых насаждений нужно посадить в городе, чтобы обеспечить суточную норму кислорода? С какими объектами можно сравнить эту площадь?  *4-ая группа*  - используя данные таблицы и формулы для подсчета ЖЁЛ ответьте на вопросы:  - что такое ЖЁЛ?  - в чем измеряется ЖЁЛ?  - зависит ли ЖЁЛ от образа жизни?  - чему равна ЖЁЛ девочек 15 лет?  - на сколько увеличилась ЖЁЛ у мальчиков 15 лет по сравнению с 5-ти летним возрастом?  - найти средний показатель ЖЁЛ у подростков 15 лет?  *5-ая группа*  - составить буриме по теме «Пока я дышу – я живу!»  - выполнить краткосрочный творческий проект – интеллект-карту по теме «Дыхание-жизнь» | Учащиеся выполняют задания и готовятся к публичной защите. Предлагают разные способы решения задачи, проводят необходимые вычисления, делают выводы и записывают их в тетрадь | Л: формируется умение освоения социальных норм, правил поведения, ролей форм социальной жизни в группах и сообществах сверстников,  формируется ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, развития опыта участия в социально значимом труде,  формируется уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку.  К: формируется умение учитывать разные мнения и самостоятельно выстраивать свою деятельность в сотрудничестве в соответствии с целями, поставленными учителем,  формируется умение самостоятельно формулировать и задавать вопросы партнеру, необходимые для организации собственной деятельности,  формируется умение обмениваться необходимой и полезной информацией для общения и оказывать необходимую помощь партнеру в процессе сотрудничества,  формируются умения создавать интеллект-карты, опираясь на собственные познания во всех областях науки и техники, с опорой на собственный жизненный опыт и опыт других людей  Р: формируется умение самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале,  формируется умение владеть основами прогнозирования как предвидения будущих событий,  формируется умение самостоятельно оценивать правильность выполнения действия на уровне соответствия результата заданным требованиям.  П: формируются умения решать задачи разными способами, выбирать оптимальный способ решения, сравнивать полученные результаты,  формируются навыки здоровьесбережения. |
| Физкультминутка | Учит дыхательной гимнастике | Учатся правильно выполнять дыхательную гимнастику |  |
| 4. **Обобщение и систематизация знаний. Подготовка учащихся к обобщенной деятельности, воспроизведение на новом уровне (переформулирование вопроса).**  **Форма организации**: работа в группах.  **Методы организации**: работа в группах, коллективная защита решений задач и проблем, формулировка выводов. | Учитель предлагает учащимся выступить с сообщением о проделанной работе в ходе решения поставленных проблем и задач, рассказать о полученных результатах, сформулировать выводы | 1-ая группа учащихся отвечает на вопросы по диаграмме о составе воздуха, предлагает составленную диаграмму по данным соцопроса, 2-ая группа учащихся готовит сообщение по результатам вычислений и ставит экологическую проблему, 3-ая группа учащихся согласно поставленной экологической проблеме решает задачу, готовит сообщение, связанное с необходимостью озеленения города,  4-ая группа учащихся отвечает на теоретические вопросы, связанные с ЖЁЛ, предлагают математические расчеты ЖЁЛ подростков 15 лет, здоровых людей, формулируют выводы о влиянии образа жизни на ЖЁЛ,  5-ая группа учащихся предлагает составленное буриме и защищает интеллект-карту по теме «Дыхание-жизнь» | Л: формируется российская, гражданская идентичность, любовь к Родине, своему краю  К: формируется умение планировать общие способы работы, умение сравнивать разные точки зрения  Р: формируется умение самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную,  формируется умение самостоятельно оценивать правильность действия на уровне соответствия результата заданным требованиям,  формируется умение самостоятельно корректировать свою деятельность в соответствии с изменяющейся ситуацией,  формируется умение владеть основами волевой саморегуляции.  П: формируется умение  осуществлять выбор способов решения задач,  формируется умение преобразовывать графики и диаграммы для решения задач,  формируется умение обобщать понятия, формулировать и обосновывать гипотезы под руководством учителя. |
| 5. **Постановка Д/З.**  **Форма организации**: индивидуальная.  **Метод организации**: дискуссия. | Учитель предлагает учащимся выполнить индивидуальные краткосрочные проекты по темам «Воздух», «НМУ», «ЖЁЛ семьи».  1. Воздух (Что такое воздух? Имеет ли воздух вес? В чем измеряется вес воздуха? Отчего зависит вес воздуха? Определить вес воздуха в нашем регионе)  2. Изучив данные сайтов Gismeteo.ru и Chelpogoda.ru составить график и столбчатую диаграмму НМУ за последние три месяца и сформулировать три вопроса к ним.  3. Рассчитать ЖЁЛ членов своей семьи и составить правило гигиены, предупреждающие заболевания органов дыхания | Учащиеся определяют критерии оценивания проекта:  - познавательность,  - лаконичность,  - творчество;  определяют вид проекта:  по количеству учащихся (индивидуальный);  по времени (краткосрочный);  по характеру деятельности (исследовательский, познавательный, творческий);  по предметным содержательным областям (межпредметный). | Л: формируется умение осознавать себя частью природы, членом общества,  формируется умение осознавать значение семьи в жизни человека и общества.  К: формируется умение планировать общие способы работы в совместной деятельности под руководством учителя,  Р: формируется умение самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную,  формируется умение владеть основами прогнозирования как предвидения будущих событий,  формируется умение самостоятельно начинать и выполнять действия и заканчивать его в требуемый временной момент, умение тормозить реакции, не имеющие отношение к цели.  П: формируется умение выполнять учебный проект под руководством учителя, использую оборудование, модели, методы и приемы адекватные исследуемой проблеме в соответствии с требованиями,  формируется умение оформлять учебный проект под руководством учителя в соответствии с требованиями,  формируется умение представлять продукт учебного проекта в форме устной презентации с использованием объектов наглядности,  формируется умение аргументировать свою позицию при представлении продукта учебного проекта, используя языковые средства адекватные исследуемой проблеме,  формируется умение самостоятельно по образцу проводить контроль и оценку хода и результатов выполнения учебного проекта. |
| **6**. **Рефлексия.**  **Форма организации**: индивидуальная.  **Метод организации**: письменный опрос. | Учитель предлагает оценить работу на уроке по следующим критериям:  - узнал новое  - обобщил и применил полученные знания  - недостаточно усвоил материал | Ученики оценивают работу, поднимают шарики разного цвета | Л: формируется умение целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,  формируется умение освоения социальных норм, правил поведения, ролей форм социальной жизни в группах и сообществах сверстников.  К: формируется умение формулировать собственное мнение и позицию с опорой на социально-приемлемые способы поведения, координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности (в том числе при открытом столкновении мнений).  Р: формируется умение владеть основами прогнозирования как предвидения будущих событий,  формируется умение самостоятельно вносить необходимые коррективы в исполнение действия, как походу его действия, так и в конце.  П: формируется умение ознакомительного и изучаемого чтения. |