

Наръчник на учителя по Човекът и природата

За първи и втори етап
от курса за придобиване
на компетентности
от прогимназиалния етап
на основното образование,
предвидени
за

5. клас

6. клас

Настоящите учебни материали са изготвени с финансовата помощ на Европейския социален фонд. В тях са отразени вижданията на авторите относно прилагането на адаптираните учебни програми за провеждане на обучение за придобиване на компетентности от прогимназиалния етап на основното образование, разработени по проект „Нов шанс за успех“, с бенефициент Министерството на образованието и науката чрез дирекция „Съдържание на предучилищното и училищното образование“. Съдържанието на учебните материали при никакви обстоятелства не може да се приема като официална позиция на Европейския съюз или на договарящия орган – Изпълнителна агенция „Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“.

ДИДАКТИЧЕСКИ ОСОБЕНОСТИ НА ОБУЧЕНИЕТО НА ВЪЗРАСТНИ

ВЪЗРАСТНИТЕ УЧАЩИ СА РАЗЛИЧНИ ОТ ДЕЦАТА УЧЕНИЦИ

Възрастните и децата се различават по ръст, по години и по опыта, който имат. **Житейският им опит** ги прави подозрителни към информацията, която се разминава със знанието, придобитото от тях чрез опыта. **Професионалният им опит** е свързан с изхранването и осигуряването на доходи за семейството. **Учебният им опит** е малък и нямат изградени умения за учене.

Възрастните учащи винаги искат да знаят защо трябва да научат нещо, което означава, че трябва да бъдете конкретни и ясни и да обосновавате добре учебните дейности и задачи. Те имат нужда да видят картината като цяло, затова им показвайте как конкретното знание се вписва в „цялостната картина“. Житейският, професионалният и учебният опит на обучаемите е основен източник на знания, затова ще трябва да коригирате неистините. Житейски ситуации и опитът на обучаемите трябва да са в основата на учебния процес. Така вашите учащи ще осъзнават ползата от усвояването на знанието. Възрастните учащи сами решават какво е важно за тях. Те предприемат инициатива и полагат целенасочени усилия да се учат, когато са осъзнали за себе си ползата от това. Те се притесняват от възрастта си особено ако в групата има по-млади обучаеми, и я приемат като пречка за ефективно учене. В този случай вашата задача е да подчертаете, че никога не е твърде късно човек да учи, защото като грамотни хора могат по-добре да помогнат на семейството и на децата си.

УЧЕБНИЯТ ПРОЦЕС С ВЪЗРАСТНИ УЧАЩИ Е:

проблемно ориентиран; динамичен и разнообразен; ориентиран към бързата приложимост на знанията в практиката – възрастните учат по-добре, като практикуват (правят нещо); интегриращ ученето с мисленето, старите с новите знания и опит; формиращ нагласи, отношения и ценности като част от учебната работа, интерактивността и разнопосочното взаимодействие.

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

Методиката на обучение във функционална грамотност е смес от методиката за традиционно грамотяване и за професионално обучение. Обучението в класната стая трябва да е съчетание на традиционно с интерактивно обучение. Може да използвате: **SWOT-анализ**, който е техника за самодиагностика и диагностика. Той може да бъде начало на „пирамида“, „лавина“, панелна дискусия и др. **Пирамидата** е метод за събиране на информация, светкавицата се използва за бърза проверка на знанията. **Мозъчната атака** е техника за намиране на решение за кратко време – от 1 до 5 минути. **Лавината** е техника за събиране на информация „чрез натрупване“. **Панелната дискусия** е метод за обмяна на мнения и търсене на решения. **Светофар** е метод за групиране на информация и за оценяване на знания и съобразителност. **Аквариумът** е дискуссионен метод за изявяване на различни позиции по даден въпрос. **Мозъчната карта** е графично изображение, съчетано с ключови думи. **Ролевите игри** изискват предварителна подготовка. При **дискусията** учащите представят своето мнение и позиция по даден проблем.

ОЦЕНЯВАНЕТО НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧАЩИТЕ

Оценяването дава информация как се справят обучаемите и как напредват в обучението. То се прави непрекъснато (*текущо оценяване*) и в края на обучението (*финално оценяване*).

Чрез оценяването се установява какво учащите са научили, какво не са научили и защо. Специалистите препоръчват оценяването да бъде вплетено в материалите и в практиката на преподаването и ученето, така че „да не се приема като изпитване, а по-скоро като полезна за обучението обратна връзка“. „Възрастните учащи трябва да участват в собственото си оценяване“, като сами съставят изпитни задачи един за друг, измислят дадактически игри за оценяване, оценяват собствените си тестове и определят собствени критерии за успех.

Очакваните резултати от учебната дейност може да не дойдат толкова бързо, колкото вие и вашите учащи бихте искали. Това не бива да демотивира обучаваните. По този повод един японски афоризъм казва: „Не се страхувай да напредваш бавно, страхувай се единствено ако стоиш на едно място“. През целия учебен процес като подкрепящ преподавател вие трябва да стимулирате вашите възрастни учащи да продължават да полагат усилия и да се справят дори ако напредват с малки крачки. Защото всеки може да успее – със своя ритъм и своите крачки. И в това е смисълът на общите усилия на партньорите в учебния процес.

Насоки за организация на учебната среда **5. КЛАС**

ЧАСТ I. ФИЗИЧНИ ЯВЛЕНИЯ

ОБЩИ НАСОКИ ЗА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЗНАНИЯТА И УМЕНИЯТА

Разработеното учебно съдържание надгражда знанията и уменията от човекът и природата в 4. клас. Всяка методична единица за нови знания включва актуализация на стари знания и усвояване на нови знания, като се използва ежедневният опит на обучаемите. За успешна мотивация е полезно да се дават примери от бита, техниката и природата, които са в реален контекст с изучаваното съдържание. Препоръчваме при възможност да се осъществят вътрешни междупредметни връзки и връзки с математиката, литературата, изкуството и др. Въпросите и задачите може да се решават както самостоятелно, така и групово, а при възможност да се реализират дискусии, проблемни беседи и др. Да се демонстрира измерване на маса, обем, температура и други за усвояване на практически умения и навици.

МОДЕЛИ ЗА ОРГАНИЗАЦИЯ НА МЕТОДИЧЕСКИТЕ ЕДИНИЦИ

Всяка методическа разработка съдържа кратки насоки за организация на учебното време. Задачите след урока може да се използват за затвърждаване на знанията, а информацията от рубриката „Знаете ли, че“ – за обогатяване на знанията.

Една част от работните листове са предназначени за две методични единици. Първата методична единица е за усвояване на нови знания, а втората, под формата на упражнение, е за затвърждаване на знанията. Упражнения 1 и 2 следват урока в работния лист, а упражнение 5 се намира в Приложението.

ДВИЖЕНИЕ НА НЕБЕСНИТЕ ТЕЛА В СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА. КОСМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Основни понятия и закономерности: *Слънчева система; планети от земен тип; газови планети; денонощно движение на планетите и звездите; гравитационна сила; изкуствени спътници; космически станции; космически сонди; космически полети; космически изследвания*

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: назовават планетите от *Слънчевата система*; изброяват основните признаци на планетите *от земен тип и газовите планети*; обясняват движението на планетите около Слънцето с действието на *гравитационната сила*; обясняват денонощното видимо движение на звездите и планетите с *околоосното въртене* на Земята; различават *звезди* от планети; различават *естествените от изкуствените спътници*; изброяват за какви нужди се използват космическите спътници; описват космическите станции като обитаеми космически апарати, където се организират научни изследвания; изброяват *космически сонди*, изпратени към планети от Слънчевата система.

Методи – *разказ, наблюдение, проблемна ситуация*

Насоки за организация на учебното време:

Първи вариант: Учителят започва с кратка лекция за причинно-следствената връзка между обикалянето на планетите около Слънцето и действието на гравитационната сила. Целта е да се разбере, че при взаимното привличане телата с по-голяма маса привличат към себе си телата с по-малка маса. Важно е да се изясни, че видимите движения на звездите и планетите от изток на запад са свързани с въртенето на Земята около оста ѝ. С таблицата „**Характеристики на планетите от Слънчевата система**“ от Приложението се провокира умението на обучаемите да извличат информация от документ. Насочва се вниманието им към дискусия за характерните особености на планетите – размери, повърхност, спътници и др. Планетите може да се визуализират със снимки, достъпни в интернет.

Чрез факти за изкуствените спътници и насочващи въпроси се припомя, че на 12 април 2012 г. целият свят отбеляза 50 години от полета на първия космонавт Юрий Гагарин. Използват се презентации или филми от интернет за живота и дейността на Гагарин. Дискутират се условията, при които едно тяло се превръща в изкуствен спътник на Земята. Със снимков материал или видеофилми се илюстрират стъпването на Луната, българското участие в космическите програми, различните видове космически апарати и тяхното предназначение.

Втори вариант: На фона на презентация или кратко видео за Слънчевата система обучаемите се запознават с приликите и разликите между планетите в Слънчевата система. Дискутират ги и правят съответните изводи. Запознават се с космическите апарати, с които се изследват телата от Слънчевата система.

ПРАВОЛИНЕЙНО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА СВЕТЛИНАТА

Основни понятия и закономерности: светлинни лъчи, отражение

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: да изброяват често срещани източници на светлина; да знаят, че телата се виждат поради светлината, която излъчват, или поради светлината, която отразяват; да описват опити, доказващи праволинейното разпространение на светлината; да обясняват с лъчи образуването на сянка.

Методи – беседа, обяснение, наблюдение, проблемна ситуация

Насоки за организация на учебното време:

Целта на урока е да изгради у обучаемите начални представи за излъчването, праволинейното разпространение и отражението на светлината.

Учителят въвежда накратко обучаемите в новата тема. Той обяснява, че основният начин, по който получаваме информация за далечните космически обекти, е чрез светлината, идваща от тях. С това се мотивира необходимостта да бъдат изучени свойствата на светлината. Чрез беседа се дават примери за тела, които излъчват светлина, т.е. за източници на светлина. След това се обръща внимание, че повечето тела, които ни заобикалят, не излъчват светлина. Обяснява се, че ние ги виждаме, защото те отразяват светлина. Така понятието **отражение** се въвежда пропедевтично, без да се дава строгата му научна дефиниция. Може да се използва следната асоциация, че отражението е „отскачане“ на светлината от предметите, върху които пада.

Следва анализиране на примери, които ни убеждават в праволинейното разпространение на светлината, например светлинните снопове, минаващи през пролука в облаците или между дърветата в гората. Може да бъдат демонстрирани няколко прости опита. Например, ако светлината от лазерна показалка се пусне през съд с вода, в която е добавено малко мляко, във водата ясно се очертава праволинейна светеща следа. Също така лесно се демонстрира, че през гъвкав гумен маркуч може да се гледа само когато маркучът е изпънат. Примерите се обобщават с въвеждане на понятието **светлинен лъч** като мислена линия, по която се разпространява светлината.

Образуването на сянка може да се демонстрира с помощта на фенерче и различни подръчни предмети. Обръща се внимание, че сянката се наблюдава зад непрозрачни предмети и представлява област, в която не попадат светлинни лъчи. Обяснява се, че границата на сянката се образува от лъчите, минаващи покрай краищата на предмета. Затова формата на сянката наподобява формата на самия предмет.

СЛЪНЦЕ, ЗЕМЯ, ЛУНА

Основни понятия и закономерности: фази на Луната – новолуние, пълнолуние, първа и последна четвърт

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: разпознават лунните фази; обясняват лунните фази с движението на Луната около Земята; чертаят схема на лунните фази.

Методи – наблюдение, проблемна ситуация, разказ

Насоки за организация на учебното време:

Първи вариант: Актуализират се знанията от 4. клас за Луната като естествен спътник на Земята. Сравняват се размерите, масата, повърхността, атмосферата ѝ със земните. Изясняват се движението на Луната около Земята и околоосното въртене на Луната. Набляга се на факта, че периодът на околоосно въртене е еднакъв с периода на обикаляне около Земята. Изтъква се, че когато Земята, Луната и Слънцето са подредени в една линия, може да се наблюдава слънчево или лунно затъмнение. Въпреки че се чертаят само два лъча от Слънцето за опростяване, трябва да се поясни, че от всяка точка на Слънцето излизат лъчи.

Втори вариант: Учителят може да започне урока с разказ за последното пълно слънчево затъмнение, наблюдавано от територията на България на 11 август 1999 г. „Пълната фаза на затъмнението можеше да се наблюдава и от България в района от Шабла до Камен бряг. В останалите части на страната се наблюдаваше частично затъмнение. Затъмнението беше относително кратко – максималната продължителност на пълната фаза беше 147 секунди. Сянката с форма на елипса, широка 75 км, навлиза в България в 14:09 часа близо до Силистра и напуска България около Шабла в 14:12 часа. По време на пълната фаза на затъмнението се видяха някои по-ярки звезди и планети, слънчевата корона и огнените езици на горещи газове, изхвърлени от Слънцето“. Повече информация и богат снимков материал може да намерите на сайта <http://www.varna-bg.com/library/astro/index.htm>. Чрез графично представените изображения на взаимното разположение на Слънцето, Луната и Земята се стига до извода, че при затъмненията трите небесни тела са подредени в една линия. Обръща се внимание на положението на Луната и се въвеждат лунните фази. Може да се използва лунен календар, за да се проследи периодичността на лунните фази.

УПРАЖНЕНИЕ 1. СЛЪНЧЕВА СИСТЕМА

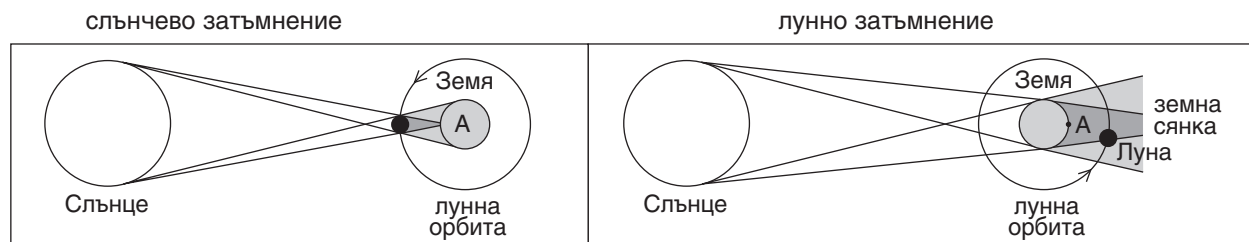
Цели: Да се затвърдят знанията за телата от Слънчевата система

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: извличат информация от документи, фотоснимки, схеми, таблици; интерпретират правилно поднесената им информация; представят схематично взаимното разположение на някои небесни тела; прилагат определени знания в конкретна ситуация.

Методи – наблюдение, проблемна ситуация, дискусия

Насоки за организация на учебното време:

Пристъпва се към задача 1. В дискусия се уточнява защо от Земята винаги се вижда само едната половина на Луната, а това е около един месец.



Лунните фази се припомнят с помощта на фиг. 1 от Приложението. Обсъждат се взаимното разположение на Слънцето, Земята и Луната и фазите на Луната, при които се наблюдават затъмненията. От схемите се вижда, че слънчево затъмнение се наблюдава при новолуние, а лунно затъмнение – при пълнолуние.

За да се попълнят правилно таблици 1 и 2 от задача 3 се използва таблица 1 от Приложението.

Таблица 1

Най-голям размер	Най-дълга обиколка около Слънцето	Най-далече от Слънцето	Най-много спътници
Юпитер	Плутон	Плутон	Юпитер

Таблица 2

Най-малък размер	Най-кратка обиколка около Слънцето	Най-близо до Слънцето	Най-малко спътници
Плутон	Меркурий	Меркурий	Меркурий и Венера (нямат)

ЗВЕЗДИ И СЪЗВЕЗДИЯ

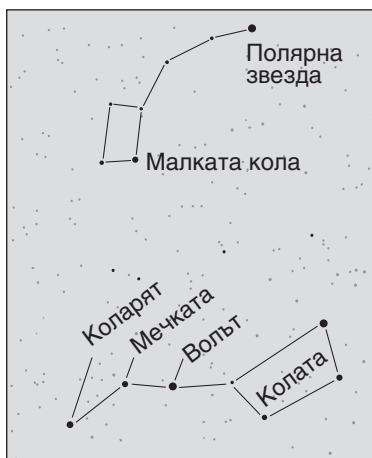
Основни понятия и закономерности: *звезди; съзвездия; Малка мечка и Голяма мечка; Полярна звезда*

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: описват звездите като огромни горещи газови кълба; дават определение за съзвездие; описват видимото денонощно движение на звездите с околоосното въртене на Земята; знаят, че съзвездията Малка мечка и Голяма мечка се наблюдават целогодишно от Северното полукълбо на Земята; описват положението на Полярната звезда в съзвездията Малка мечка и връзката ѝ с посоката север; откриват съзвездия върху звездната карта или небесната сфера.

Методи – наблюдение, проблемна ситуация, разказ

Насоки за организация на учебното време:

Първи вариант: В началото на часа може да се започне с българската легенда за съзвездията Малка мечка и Голяма мечка. След това може да се насочи вниманието към зодиакалните съзвездия и с лекота да се премине към определението за съзвездие. Може да се организира дискусия по въпроса „Всички съзвездия ли са видими от Северното полукълбо на Земята и едни и същи съзвездия ли виждаме в различните нощи?“. Важно е да се подчертае, че формата на съзвездията и взаимното им разположение на небето не се променят. Уточнява се, че Полярната звезда няма видимо движение, а всички останали звезди имат. Изтъква се, че всяка нощ те изгряват все по-рано и в един и същ час в последователни нощи се виждат все по-високо на запад.



Легенда за съзвездието Голяма мечка

Нашият народ нарича това съзвездие Колата и го свързва със следната легенда:

Един момък отишъл с волска кола в гората за дърва. Разпрегнал воловете и започнал да събира дървата. Изведнъж се появила мечка. Подгонила единия вол и той избягал далече в гората. Вече се стъмвало, а момъкът трябвало да се връща в селото. Не можел да си търси вола. Хванал мечката и я впрегнал в колата вместо вола. Мечката не била свикнала да тегли волска кола и все се дърпала встрани. Затова колата в съзвездието е разкривена. Старите хора са именували някои звезди от съзвездието: Коларят, Мечката и Волът. Тъй като звездите от съзвездието Малка мечка образуват форма, подобна на формата на Голямата мечка, нашият народ го нарича Малката кола.

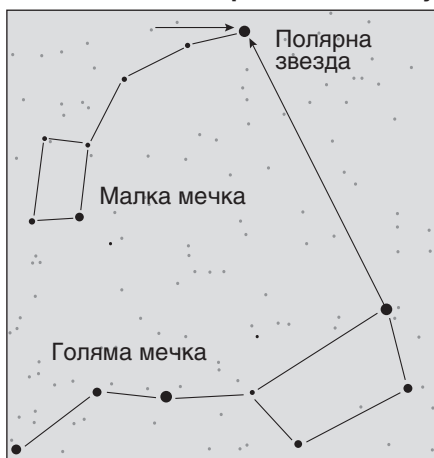
Втори вариант: Може предварително да се възложи на някои от обучаемите да проучат какво е звездното небе през различните сезони и да се организира дискусия, чрез която да се достигне до факта, че звезди, близки до Полярната звезда, не изгряват и не залязват, а видимите им пътища са окръжности, в центъра на които е Полярната звезда.

УПРАЖНЕНИЕ 2. ЗВЕЗДНОТО НЕБЕ НАД НАС

Цели: Да се затвърдят знанията за *звездите и съзвездието*, да се изградят умения за работа със звездна карта, да се въведе понятието „Вселена“.

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: различават *Космос* от *Вселена*; извличат информация от документи, фотоснимки, схеми, таблици; интерпретират правилно поднесената им информация; разпознават небесни обекти; прилагат определени знания в конкретна ситуация.

Насоки за организация на учебното време:



Пояснява се, че Космос е всичко, което е извън Земята, а Вселената включва Земята и всичко, което е известно и неизвестно на нея и извън нея. Изтъква се, че един от ориентирите във Вселената е Полярната звезда. Разглежда се звездната карта от фиг. 2 в Приложението и се назовават някои съзвездия. Дискутират се разположението на звездите в едно съзвездие и взаимното разположение на съзвездието. За да се справят обучаемите със задача 1 от упражнението, се използва схемата за Малката мечка и Голямата мечка от урока. Пояснява се, че Полярната звезда се открива, като се свърже черпакът на Голямата мечка с края на опашката на Малката мечка, и се нанасят означенията, както е показано на фигурата. За втората задача е достатъчно всеки обучаем да съобщи зодията си. Целта е да се поясни видимото движение на Слънцето сред звездите и да се изгради умение за ползване на звездна карта. В задача 3 лесно се съобразява, че това са съзвездието Лъв, Скорпион и Телец. По очертанията им

се откриват на звездната карта от фиг. 3. За самостоятелна работа на обучаемите може да се постави следната задача: „Изберете вечер в ясно време една звезда от познато съзвездие. Запомнете мястото ѝ. Потърсете звездата след 1 час. В каква посока се е преместила? Коя е причината за нейното видимо движение?“. Отговорът, който обучаемите трябва да дадат, е: „Тя се е преместила на запад. Причината е въртенето на Земята около оста ѝ“.

ОБЕМ И МАСА НА ТЕЛАТА

Основни понятия и закономерности: *обем; вместимост; маса; везни; измерване на маса; единици за обем; вместимост и маса*

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: определят обема като част от пространството, което тялото заема; изброяват единиците за обем и вместимост; посочват връзките между единиците за обем и вместимост; дефинират масата като количество вещество в едно тяло; определят обема и масата като свойства на телата; изброяват единиците за маса и връзките между тях; знаят, че масата се измерва с везни; дават примери за практическото измерване на обем на различни тела.

Методи – наблюдение, експеримент, проблемна ситуация, беседа

Насоки за организация на учебното време:

Първи вариант: Със задачата в началото на работния лист се актуализират понятията *обем* и *маса* на телата от 3. и 4. клас. Използват се междупредметните връзки с математиката за по-лесно въвеждане на единиците за обем и маса. Прилагат се знанията, получени по математика, за намиране на обем на куб и паралелепипед. Въвежда се понятието *вместимост на съдове* и се подчертава, че то се отнася за обем на течности и газове. Демонстрира се измерване на обема на тяло с неправилна форма, като тялото се потапя в съд с течност. Количеството течност, изместено от тялото, се прелива в мерителен цилиндър или в мензура и се отчита нивото на течността. Описва се измерването на масата на телата с везни. Подчертава се, че масата не се мери пряко, а се сравняват теглата на две тела. Учебното съдържание се обогатява с примери за маса и обем на течности и твърди тела в различни разфасовки.

Втори вариант: Предварително се поставя задача на някои от обучаемите да изработят кубчета от хартия или от друг материал с размери 1 cm и 10 cm. Демонстрира се връзката между отделните единици за обем. Изчислява се обемът на куб или на паралелепипед по формула и после се измерва с мерителен цилиндър, за да се покаже, че двата метода са равнозначни. След това с мерителен цилиндър или мензура се демонстрира как се измерва обем на тяло с неправилна форма. С демонстрационна везна или домашна теглилка се измерва масата на различни тела. Отбелязва се, че тя не зависи от местоположението на тялото.

ГРАДИВНИ ЧАСТИЦИ НА ВЕЩЕСТВАТА И ТЕХНИТЕ ДВИЖЕНИЯ

Основни понятия и закономерности: *градивни частици, молекули, атоми; движение на градивните частици; свойства на веществата; дифузия*

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: знаят, че веществата се състоят от градивни частици; дефинират *атомите* и *молекулите* като градивни частици; описват движението на газовите молекули като непрекъснато и хаотично; разбират, че свойствата на веществата зависят от вида на градивните частици, разстоянието между тях и движението им; дават примери за вещества с атомен и молекулен строеж; описват *дифузията* като явление, доказващо движението на градивните частици; обясняват замърсяването на водата и въздуха чрез дифузията.

Методи – наблюдение, експеримент, проблемна ситуация, беседа

Насоки за организация на учебното време:

Този урок е удобен за лесно изпълними опити. Демонстрациите трябва да са водещи в процеса на усвояване на нови знания. Под формата на задача за актуализация се използват знанията за веществата и телата от 3. и 4. клас по човекът и природата. На тази основа се дефинират основните градивни частици – атом и молекула. Чрез беседа се достига до знанието, че свойствата на веществата зависят не само от вида на градивните частици, но и от това как те са подредени в пространството. Сравняват се графитът и диамантът. Чрез разтварянето на калиев перманганат в студена и в топла вода се онагледява движението на молекулите и се показва, че то е непрекъснато. Изтъква се причинно-следствената връзка между движението на градивните частици и дифузията. Дискутира се практическото приложение на дифузията.

УПРАЖНЕНИЕ 3. ТВЪРДИ ТЕЛА, ТЕЧНОСТИ И ГАЗОВЕ

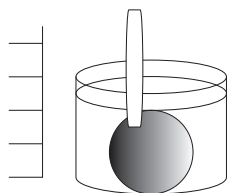
Цели: Да се затвърдят знанията за: *веществата и телата; свойствата на веществата и телата; маса и обем на телата; мерни единици за обем и маса; измерване на обем и маса.*

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: различават веществата по техните свойства; извличат информация от схеми и таблици; анализират проблемна ситуация и да вземат адекватно решение; прилагат знанията си за десетични дробни във връзките между единиците за обем и маса.

Насоки за организация на учебното време:

Затвърждава се разликата между твърдите тела, течностите и газовете по признаците: собствена форма и обем, могат ли да текат, или да се свиват. Попълва се таблицата от задача 1.

Свойства	Газове	Течности	Твърди тела
Собствен обем	Запълват обема, който им се предостави.	Имат собствен обем.	Имат собствен обем.
Собствена форма	Нямат собствена форма. Приемат формата на съда, в който се намират.	Приемат формата на съда.	Имат собствена форма.
Свойство да текат	Лесно текат.	Лесно текат.	Не текат.
Свойство да се свиват	Лесно се свиват.	Трудно се свиват.	Не се свиват.
	<i>въздух в балон</i>	<i>нефт, минерална вода, разтопено желязо</i>	<i>лед, морска сол, парче дърво</i>



За да се измери обемът на топката от задача 2, се използва мерителен цилиндър или мензура. Налива се вода в мерителния цилиндър или в мензурата. Отчита се нивото на водата. Потопя се топката във водата и се отчита новото ниво. Пресмята се разликата в двете нива. Това е обемът на топката.

Пропуснатите числа в задача 3 са: $1,5 \text{ kg} = 1500 \text{ g}$ $3 \text{ g} = 3000 \text{ mg}$ $2 \text{ L} = 2000 \text{ mL}$ $0,450 \text{ kg} = 450 \text{ g}$ $3 \text{ g} = 0,003 \text{ kg}$ $1200 \text{ mL} = 1,2 \text{ L}$	Пропуснатите знаци в задача 4 са: $1,5 \text{ kg} < 12000 \text{ g}$ $7000 \text{ mg} = 7 \text{ kg}$ $0,5 \text{ g} < 500 \text{ g}$ $1 \text{ m}^3 > 600 \text{ L}$ $10 \text{ mL} < 0,05 \text{ L}$ $5 \text{ cm}^3 < 5,1 \text{ m}$
---	---

Отговори на въпросите: Преброяват се определен брой капки с капкомер и определен брой бобени зърна. Обемът на капките се измерва с мензура, а общата маса на зърната – с везна. След това общият обем се дели на броя на капките, а общата маса се дели на броя на зърната. Така се получават обемът на една капка и масата на едно бобено зърно.

ТЕМПЕРАТУРА И ТОПЛИНА

Основни понятия и закономерности: температура; термометър; градуси Целзий и обозначението им; температурна скала, отрицателна температура; топлообмен; топлина; източници на топлина

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: определят температурата като мярка за нагрятоста на телата; разчитат температури по Целзиевата скала; знаят, че има отрицателни температури и да дават примери; описват топлината като енергия, която се обменя между телата; разграничават понятията температура и топлина; посочват топлообмена като процес на пренос на енергия.

Методи – наблюдение, експеримент, беседа

Насоки за организация на учебното време:

В тази методична единица се развива и обогатява съдържанието на познатите понятия температура и термометър. В началния етап обучаемите са усвоили умения и знания за измерване на температура. Основното в този урок е формирането на понятието топлина, което често се бърка с понятието температура. Изяснява се, че топлината не се съдържа в тялото, а е мярка за енергията, която две тела обменят при топлообмен между тях. Набляга се на факта, че топлината се предава от тяло с по-висока температура към тяло с по-ниска температура. Посочват се примери за пренос на топлина чрезлъчеизпускане, без контакт между телата, както е при Слънцето и огъня.

Важно е да се обърне внимание, че измерването на температурата на едно тяло с термометър има смисъл само ако е приключил процесът на топлообмен и температурата на термометъра е същата като на тялото. Изброяват се и по възможност се показват и други термометри освен живачен и спиртен. Коментират се границите на измерваната с тях температура.

ПРЕНΟΣ НА ТОПЛИНА

Основни понятия и закономерности: топлопроводност; добри и лоши проводници на топлина; конвекция

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: дефинират топлопроводността като процес на пренос на топлина между части на едно и също тяло с различни температури; разграничават добри и лоши проводници на топлина и да дават примери; описват конвекцията като явление, при което има движение на части от течности или газове с различна температура; дават примери за конвекция – затопляне на въздуха в стая с горещ радиатор и затопляне на вода в чайник; посочват примери за конвекция в природата – ветрове и океански течения.

Методи – наблюдение, експеримент, беседа

Насоки за организация на учебното време:

В урока се доразвива понятието топлообмен в границите само на едно тяло. Дефинира се понятието топлопроводност. Отново се подчертава, че топлообмен протича при различни температури, но вече в различни части на тялото. Затвърждава се разбирането, че топлообменът протича до изравняване на температурите на двете тела. Посочва се, че газовете, течностите и твърдите тела имат различна топлопроводност. Изтъква се, че тя е най-малка при газовете. Използват се примери с малката топлопроводност на въздуха и приложението ѝ в практиката. Малка е топлопроводността и на водата, снега, леда, дървото, керамиката и много пластмаси.

Изяснява се, че причина за загряването на вода в съд с нагряващо се дъно не е топлопроводността, а раз местването на пластове с различна температура. Движението на по-топлата вода или по-топлия въздух нагоре се изяснява с термина „по-лека“ поради това, че плътността не е изучена. Конвекцията може

да се подкрепи с примери за възникване на въздушни и океански течения, морския бриз и др. Подчертава се, че конвекцията има значение и за замърсяването на въздуха от комините на промишлени предприятия на голяма височина и получаването на киселинни дъждове. Явлението може да се демонстрира с движението на перките на лека въртележка над запалена спиртна лампа.

ТОПЕНЕ И ВТВЪРДЯВАНЕ

Основни понятия и закономерности: състояния на веществата; топене; температура на топене; втвърдяване (кристализация); температура на втвърдяване; температурна аномалия на водата

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: различават трите състояния на веществата; дефинират *топенето* като преход между твърдо и течно състояние; дефинират *втвърдяването* като преход между течно и твърдо състояние; знаят, че топенето и втвърдяването на веществата настъпват при една и съща температура, която остава постоянна по време на съответния процес; посочват примери, които са наблюдавали, или знаят процеси, в които се използват явленията топене и втвърдяване.

Методи – наблюдение, експеримент, беседа

Насоки за организация на учебното време:

Актуализират се знанията за веществата и техните състояния. Припомня се с примери зависимостта на състоянието от температурата. Подчертава се, че градивните частици не се променят при преходите от едно състояние в друго, променят се само разстоянията между тях и видът на движенията им.

Самостоятелна работа може да се даде, като се използва таблица 2 от Приложението и се сравняват температурите на топене за различни вещества. Важно е да се обясни, че при една и съща температура може да съществува както течно, така и твърдо състояние на веществото, като се демонстрира плаването на лед в чаша с вода.

Полезно е да се дискутира температурната аномалия на водата, която е от важно значение за живота на организмите във водните басейни при ниски температури.

УПРАЖНЕНИЕ 4. ТОПЛИНИ ЯВЛЕНИЯ

Цели: Да се затвърдят знанията за: *свойствата на веществата и телата; градивните частици атоми и молекули; температура, топлина, пренос на топлина.*

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: различават веществата по техните свойства; разчитат схеми и таблици; анализират проблемна ситуация и да описват наблюдавано явление с точната терминология; прилагат знанията си в конкретни ситуации.

Методи – беседа, наблюдение, анализ на проблемна ситуация.

Насоки за организация на учебното време:



Чрез беседа се припомнят свойствата на веществата. Те се описват чрез подреждането на атомите и молекулите и техните движения в различните състояния на веществото. Анализират се данните от таблиците и графиките. Интерпретират се ситуациите от схемите и се пристъпва към решаването на конкретната задача. Пише се в редовете към самата задача на работния лист.

Таблицата към задача 1, попълнена с „да“, „не“ или съответния цвят.

Отговор на задача 2
Най-топлият месец е юли, а най-студените месеци са януари и февруари.

Отговор на задача 2
Конвекция на въздуха в стая с горещ радиатор.

Отговор на задача 3
Дифузия.

Вещество	Свойство	Прозрачност	Твърдост	Цвят
	диамант	да	да (Голяма. Използва се за рязане на стъкло.)	не (прозрачен)
	графит	не	не (Мек. Използва се за писане, защото при лек натиск оставя следа.)	да (сиво-черен)

ИЗПАРЕНИЕ, КИПЕНЕ И КОНДЕНЗАЦИЯ

Основни понятия и закономерности: изпарение; кипене; температура на кипене; кондензация

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: определят изпарението като преход между течно и газообразно състояние; знаят, че изпарението протича при произволна температура; определят кипенето като изпарение от целия обем; знаят, че кипенето започва при температура на кипене; посочват, че температурата на кипене е различна за различните вещества; дефинират кондензацията (втвчняването) като преход между газообразно и течно състояние

Методи – наблюдение, експеримент, беседа

Насоки за организация на учебното време:

Урокът може да започне с припомняне на знанията за кръговрата на водата, изучен в 4. клас. Посочва се зависимостта на изпарението от температурата, площта на свободната повърхност и движещите се частици над свободната повърхност. Изтъква се, че някои течности се изпаряват по-бързо от други. Демонстрира се изпарението на равни количества спирт и вода.

Сравняват се температурите на кипене на различни вещества, като се използват данните от таблица 2 в Приложението. Обръща се внимание на факта, че вещества, които при стайна температура са газове, могат да се втечняват при ниски температури и да кипят при определена температура, която също се нарича температура на кипене.

Обсъжда се образуването на облаците от малки капчици кондензирани водни пари. Посочват се и други природни явления, свързани с процесите изпарение и кондензация.

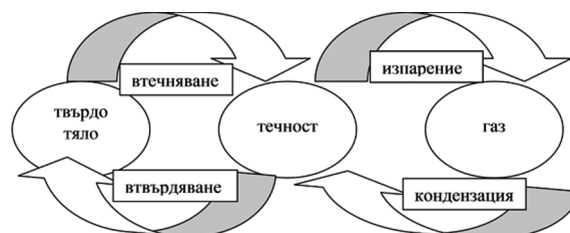
УПРАЖНЕНИЕ 5. ПРЕХОДИ МЕЖДУ ВЕЩЕСТВАТА

Цели: Да се затвърдят знанията за *топлинните процеси*.

Очаквани резултати – обучаемите трябва да: различават топлинните процеси; разчитат схеми и таблици; извличат необходимите данни от схеми, фотоснимки и таблици; анализират проблемна ситуация и да описват наблюдавано явление с точната терминология; прилагат знанията си в конкретни ситуации.

Насоки за организация на учебното време:

Припомнят се знанията за движението на гравитните частици. Набляга се на връзката между температурата и движението на гравитните частици. Дават се примери за различните топлинни процеси. Анализират се схемите и изображенията. Пристъпва се към решаването на конкретните задачи.



Отговор на задача 1

Отговори на:			
задача 2	задача 3	задача 4	задача 5
При изпарението се отделят частици само от свободната повърхност на течността, а при кипенето – и от вътрешността на течността.	Росата е резултат от втечняването на водните пари от въздуха. Тя обикновено се образува сутрин при охлаждане.	Желязото се топи при 1535°C, а медта – при 1083°C. Следователно може да се използва железен тиган за разтопяване на мед.	За запояване на метални жички използваме метал с ниска температура на топене. Такъв метал е калаят, той се топи при 232°C.

ТЕСТОВЕ

Съставени са три теста, които може да се използват за проверка на изходното равнище след всеки от трите раздела: „Физични явления“, „Вещества и техните свойства“, „Структура и жизнени процеси на организмите“.

Тестовите предоставят възможност обучаваните да: добият представа за равнището на знанията и уменията, които са усвоили; сравнят знанията и уменията си с другите обучаеми; обобщят знанията си и попълнят допуснати пропуски.

Тестовите предоставят възможност обучаващият да: получи обратна връзка за равнището на знанията на обучаваните; направи корекция (ако е необходимо) в нивото на преподаване на следващите урочни единици; направи анализ пред обучаемите за постигнатите от тях резултати.

Приложена е система за оценяване, която съответства на всички тестове. Към всеки тест са приложени и верните отговори.

ТЕМАТИЧЕН ТЕСТ ЗА ПРОВЕРКА НА РАЗДЕЛА „ФИЗИЧНИ ЯВЛЕНИЯ“

Тестът проверява усвоените знания и умения от раздела „Физични явления“. Той има диагностична и контролираща функция. Състои се от 20 задачи със структуриран отговор, от които само един е верен. При оценяването може да се използва скалата на с. 22 за превръщане на тестовия бал в оценки. Времето за решаване е 30 минути.

Полезно е след решаване на теста да се обсъдят отговорите на задачите.

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Отговор	А	В	Б	Г	В	Г	Б	А	В	Г	Б	А	Г	В	Б	Г	А	Б	А	В

ТЕСТ „ФИЗИЧНИ ЯВЛЕНИЯ“

- 1. Слънчево затъмнение може да се наблюдава само при:**
 А) новолуние Б) пълнолуние В) първа четвърт Г) последна четвърт
- 2. Полярната звезда ни показва посоката**
 А) изток Б) запад В) север Г) юг
- 3. Коя от посочените планети е най-отдалечена от Земята?**
 А) Марс Б) Нептун В) Меркурий Г) Венера
- 4. Коя от посочените планети е най-голяма в Слънчевата система?**
 А) Меркурий Б) Сатурн В) Земя Г) Юпитер
- 5. Поради коя от посочените причини планетите обикалят около Слънцето?** Слънцето:
 А) е много горещо. Б) е звезда.
 В) има маса, по-голяма от всички планети заедно. Г) излъчва енергия.
- 6. Къде масата на космонавт е най-голяма?**
 А) на Меркурий Б) на Земята
 В) на Луната Г) Масата на телата не зависи от местоположението.
- 7. Собствен обем имат:**
 А) само течностите Б) течностите и твърдите тела В) само твърдите тела Г) газовете
- 8. Посочете вярното равенство.**
 А) 0,5 L = 500 mL Б) 0,5 L = 5000 mL В) 0,5 L = 50 mL Г) 0,5 L = 5 mL
- 9. Посочете вярното равенство.**
 А) 1 dm³ = 10 L Б) 1 dm³ = 0,1 L В) 1 dm³ = 1 L Г) 1 dm³ = 0,01 L
- 10. Посочете ГРЕШНОТО равенство**
 А) 1 kg = 1000 g Б) 1 g = 1000 mg В) 1000 kg = 1 t Г) 1 kg = 1 L
- 11. Кое твърдение е вярно?** Телата с равни маси:
 А) имат еднакъв обем. Б) имат равни сили на тежестта.
 В) имат еднаква форма. Г) са изградени от едни и същи частици.
- 12. Кое от изброените вещества има най-малка топлопроводност?**
 А) въздухът Б) водата В) дървото Г) металите
- 13. Кое от телата или веществата НЕ се състои от водни молекули?**
 А) късче лед Б) пара над тенджерата с вода В) снежинка Г) епруветка с чист спирт
- 14. Къде топлообменът не се осъществява чрез конвекция?**
 А) в стая с въздух и работещ радиатор
 Б) във вода, налята в тенджерата с нагриващо се дъно
 В) в парче нагривано желязо
 Г) в атмосферата
- 15. На кое явление се дължи изпотпяването на автомобилните стъкла през зимата?**
 А) на изпарението Б) на кондензацията В) на топенето Г) на кипенето
- 16. В кой от посочените метали в течно състояние ще се разтопи парче желязо?**
 А) в алуминий Б) в злато В) в сребро Г) в платина
- 17. Кое от изброените вещества се разширява при втвърдяване?**
- | Метал | Алуминий | Злато | Сребро | Платина | Желязо |
|---------------------------|----------|-------|--------|---------|--------|
| Температура на топене, °C | 660 | 1063 | 960 | 1769 | 1535 |
- А) вода Б) нефт В) сребро Г) кислород
- 18. Коя е вярната промяна за тяло, което се топи?** Променя се:
 А) масата му Б) разстоянието между градивните му частици
 В) температурата му Г) видът на градивните частици
- 19. Кое от следните твърдения НЕ е вярно?**
 А) По време на кипене температурата на водата се увеличава.
 Б) Температурата на топене на леда е 0°C.
 В) Температурата на кипене на веществата е различна.
 Г) При топене се поглъща топлина.
- 20. Посочете ГРЕШНОТО съответствие.**
 А) маса – везни Б) обем – мензура В) топлина – термометър Г) температура – термометър

ЧАСТ II. ВЕЩЕСТВА И ТЕХНИТЕ СВОЙСТВА

ОБЩИ ПРЕПОРЪКИ ПРИ ИЗУЧАВАНЕ НА ТЕМИТЕ ОТ РАЗДЕЛА

Обучаващият да: включва мотивационен етап и поддържаща мотивация във всеки учебен час; използва онагледяването от приложенията в учебния пакет, както и допълнителни рисунки, макети, табла, диапозитиви и др.; получава обратна връзка от обучаваните за всяка тема от учебното съдържание; прилага различни форми и методи за проверка и оценка на знанията на обучаваните, включително и тестови задачи; обвързва учебното съдържание с познания за замърсяване и опазване на околната среда.

От обучаваните да се изисква: да дават пълни устни отговори, съставени от цели изречения, а не от отделни думи; самостоятелно да правят модели и схематични рисунки; да съставят писмени описания.

ВЕЩЕСТВА И СМЕСИ ОТ ВЕЩЕСТВА

Очакваните резултати са обучаваният да: описва вещества; различава вещества и смеси; дава примери за вещества и смеси; дава примери за съставни части на смесите.

Основните понятия са: *вещества; смеси; съставни части на смеси*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час. Въпреки това то е основа за всички следващи теми.

Основни моменти при разкриване на учебното съдържание: да се изясни разликата между вещества и смеси; да се разграничават ясно съставните части на смесите; да се изясни, че веществата, които ни заобикалят, преди всичко са смеси, а не чисти вещества; да се разбере, че смесите имат променлив състав и променливи свойства; да се използват подходящи примери.

Добре е да се изисква от обучаваните да дават самостоятелно примери за вещества и смеси в природата и всекидневието, както и примери за създаване на смеси от хората с точно определени свойства, използвани за точно определени цели.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се разработят модели на вещества и смеси, както и да се постави акцент върху някои съвременни материали, представляващи смеси, или смеси, характерни за даден регион (почва, руди, води и т.н.). Използването на допълнителни модели и нагледни примери ще позволи по-лесното осмисляне на материала.

ВИДОВЕ СМЕСИ

Очакваните резултати са обучаваният да: описва смеси по състояние: газообразни, течни, твърди; различава еднородни и нееднородни смеси; илюстрира с примери важни смеси, използвани във всекидневния живот.

Основните понятия са: *еднородни смеси; нееднородни смеси; газообразни смеси; течни смеси; твърди смеси*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

За изясняване на различните видове смеси трябва да се въведат принципите на класифициране на понятията и явленията.

При изучаване на видовете смеси е необходимо да се изясни, че единият белег, по който те може да се разграничат, е състоянието, а другият е големината на частиците на съставните части. Обучаемите трябва самостоятелно да разграничават различните видове смеси, като дават примери от практиката.

Използването на допълнителни нагледни примери за различни видове смеси ще позволи по-лесното осмисляне на материала. Примерите за видовете смеси са подходящи и като допълнителни задачи при затвърдяване на знанията.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се въведат и някои методи за получаване на различни видове смеси в природата и от хората.

РАЗДЕЛЯНЕ НА СМЕСИ

Очакваните резултати са обучаваният да: описва методи за разделяне на смеси – филтриране, утаяване, дестилация.

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа.

Разделянето на смеси е важен елемент от човешката практика и по тази причина е необходимо по-подробно разглеждане на методите за разделяне на смеси и тяхното приложение. Необходимо е да се разграничат лабораторните методи от методите, които се използват в практиката.

Разделянето на смесите трябва да се свърже с получаването на чисти вещества, използвани за различни цели, и с необходимостта от опазване на околната среда.

Желателно е да се използват допълнителни нагледни материали, които да показват вида и обема на инсталации за пречистване на природни смеси и смеси, получени в резултат на човешката дейност.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се разгледат някои специфични методи за разделяне на различни видове смеси, свързани с битата в региона, обитаван от обучаемите.

СМЕСИ – ОБОБЩЕНИЕ

Очакваните резултати са обучаваният да: осмисли, да може да обяснява и да подкрепя с примери различните видове смеси; определя възможностите за разделяне на смеси; осъзнава необходимостта от разделяне на смесите; разбира значението на смесите.

Темата предоставя възможност обучаваните да: решават задача (задачи); представят резултати писмено и устно; формират умения за работа в екип; обобщат знанията си за смесите.

Обобщението е предвидено да бъде осъществено в рамките на един учебен час.

Подходящо е прилагането на интерактивен подход. По преценка на обучаващия резултатите може да бъдат представяни устно или писмено, или и в двете форми от различни групи, като всяка група може да излъчи говорител или да се изисква участието на всички в групата. Обучаемите трябва да вникнат в ползата от колективната работа и да осъзнаят, че при нейното използване се получават по-добри резултати.

СМЕСИ

По преценка на преподавателя към таблицата може да се добавят и други смеси или чисти вещества. По този начин ще се затвърди по-добре учебното съдържание.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се решат и тестови задачи от съответното приложение, както и да се провокират обучаваните сами да съставят тестови задачи.

ВЪЗДУХ

Очакваните резултати са обучаваният да: описва въздуха като смес от вещества; описва съставните части на въздуха: кислород, азот; въглероден диоксид, водни пари, твърди частици и др.

Основното понятие е: *въздух*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

Обучаваните трябва да се запознаят с най-разпространената природна смес – въздуха. Акцентът на темата е свързан със състава на въздуха. Необходимо е да се опишат основни свойства на най-важните съставните части на въздуха и да се разкрие значението им за живите организми.

Непременно трябва да се обърне внимание на влиянието на природните явления и човешката дейност върху състава на въздуха.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се постави акцент върху състава на въздуха за даден регион, както и върху промените, които настъпват в състава на въздуха в резултат на човешката дейност.

ЗАМЪРСИТЕЛИ НА ВЪЗДУХА

Очакваните резултати са обучаваният да: илюстрира с примери значението на въздуха; назовава по-важни замърсители на въздуха; назовава възможности за запазване на чистотата на въздуха.

Основните понятия са: *замърсен въздух; замърсители на въздуха*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

В началото на часа е добре да се постави акцент върху значението на въздуха като цяло, както и на значението на съставните му части. По този начин ще се направи плавен преход към новата тема.

Важен елемент е изясняването на съставните части на въздуха, които може да се разглеждат като замърсители, както и че в някои случаи нарастването на количеството на дадено вещество го превръща в замърсител. Необходимо е запознаване с действието на основните замърсители върху природата и с основните принципи за опазване на чистотата на въздуха.

Необходимо е у обучаваните да се формират отношение и чувство за гражданска отговорност към проблемите, свързани със замърсяването на въздуха.

Използването на допълнителни нагледни материали от пресата или статистически данни за замърсяването на въздуха и за влиянието на състава на въздуха върху природата ще позволи по-лесното осмисляне на материала.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се постави акцент върху конкретното действие на основните замърсители на въздуха за даден регион, както и върху промените, които настъпват в състава на въздуха в региона в резултат на човешката дейност.

ВОДА И ВОДНИ РАЗТВОРИ

Очакваните резултати са обучаваният да: определя разтворите като еднородни смеси на водата.

Основните понятия са: *разтвор; разтворител; разтворено вещество*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

Обръща се внимание на факта, че водата е най-разпространената течност в природата, както и върху нейните физични свойства. Акцентира се върху свойството на водата да образува еднородни смеси, наричани разтвори, както и върху понятията *разтворител* и *разтворено вещество*.

Въведените понятия се затвърдяват с различни примери, от които става ясно, че има разтворими и неразтворими вещества, че се разтварят вещества и от трите състояния.

Задължително е да се обърне внимание, че поради свойството на водата да разтваря вещества, чистата вода на Земята е много малко.

Използването на допълнителни нагледни материали за състава на природните води (морска вода, минерални води) ще позволи по-лесното осмисляне на материала.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се постави акцент върху състава на водата в съответния регион.

ПРЕЧИСТВАНЕ НА ВОДАТА. КРЪГОВРАТ НА ВОДАТА

Очакваните резултати са обучаваният да: назовава възможности за пречистване на водата от вредни вещества в нея; илюстрира с примери значението на водните разтвори; описва качествено кръговрата на водата.

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа.

Необходимостта от пречистване на водата трябва да се свърже с потребностите на човека от чиста вода. По-голямата част от съдържанието е посветена на пречистването на водата.

Трябва да се изиска от обучаваните сами да дават примери за пречистване на водата от различни вещества, като използват познатите методи за разделяне на смеси. Схемата за пречистване на питейна вода трябва да се свърже с необходимостта и възможностите за пречистване на отпадните води.

Кръговратите на веществата са по принцип трудно усвоима част от учебното съдържание. При наличие на време е подходящо обучаваните сами да направят схема на кръговрата на водата, като добавят и влиянието на човешката дейност.

При наличие на достатъчно време и интерес от страна на обучаваните може да се постави акцент върху други методи за пречистване на водата, най-вече върху тези, които те могат да използват в бита.

ПРИЛОЖЕНИЯ НА ВЕЩЕСТВАТА

Очакваните резултати са обучаваният да: изброява вещества със свойства с голямо значение за живота на човека.

Темата предоставя възможност обучаваните да: представят резултати писмено и устно; формират умения за работа в екип; обобщят знанията си за приложение на веществата.

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа.

Тъй като в учебното съдържание, изучавано досега, навсякъде се обръща внимание на значението и приложението на веществата, то в тези учебни часове следва да преобладава обобщението, като се допълват и нови знания.

Приложим е интерактивният подход, например под формата на работа по групи. Резултатите от груповата работа може да бъдат представени устно. Желателно е при докладването останалите участници да вземат активно участие и да се реализира дискусия. Добре е обучаващият също да участва в дискусията като участник, наравно с всички. При възможност докладването и дискусията може да бъдат ръководени от някого от обучаемите. Препоръчва се и оценяване на всяко докладване от обучаемите, което може да бъде например под формата на ръкопляскане.

По преценка на преподавателя към таблицата може да се добавят и други колони, например за това дали даденото вещество е чисто, или смес, в какво състояние се намира и т.н. По този начин ще се направи преговор и ще се затвърди голяма част от учебното съдържание.

При наличие на достатъчно време и интерес от страна на обучаваните може да се прочетат/разкажат интересни практики за работа в групи, като например мозъчната атака, използвана при разработването на атомната бомба от американците.

ВЕЩЕСТВА, ОПАСНИ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА И ЧОВЕКА

Очакваните резултати са обучаваният да: изброява вещества със свойства, опасни за човешкия живот и за човешкото здраве.

Темата предоставя възможност обучаваните да: представят резултати писмено и устно; формират умения за работа в екип; обобщят знанията си за опасните за околната среда и човека вещества. Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа.

Учебната единица трябва да бъде реализирана под формата на обобщение, допълнено с нови знания, като се обърне внимание на веществата, които замърсяват околната среда и са опасни както за нея, така и за човека.

Приложим е интерактивният подход чрез работа в групи. Желателно е при докладването на резултатите да вземат активно участие всички участници и да се реализира дискусия. Добре е обучаващият също да участва в дискусията като участник, наравно с всички. При възможност докладването и дискусията може да бъдат ръководени от някого от обучаемите. Препоръчва се и оценяване на всяко докладване от обучаемите, което може да бъде например под формата на ръкопляскане.

И в този случай по преценка на преподавателя към таблицата може да се добавят и други колони, например за това дали даденото вещество е полезно за хората, но вредно за околната среда, за методите за отстраняване на веществото от околната среда и т.н. По този начин ще се направи преговор и ще се затвърди голяма част от учебното съдържание.

При наличие на достатъчно време и интерес от страна на обучаваните може да се възложат индивидуални задачи за самостоятелна работа, свързани с откриване и докладване на интересни и полезни допълнителни факти за вещества, които са опасни за природата и за човека.

КОНТРОЛ НА ИЗХОДНОТО РАВНИЩЕ НА II ЧАСТ

Тестът предоставя възможност обучаваните да: добият представа за равнището на знания, които са усвоили; сравнят знанията и уменията си с другите обучаеми; обобщят знанията си и попълнят допуснати пропуски.

Тестът предоставя възможност обучаващият да: добие представа за равнището на знанията на обучаемите; съобрази нивото на следващите учебни единици със знанията и уменията на обучаемите; направи анализ пред обучаемите за постигнатите от тях резултати.

ТЕСТ ЗА КОНТРОЛ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА ОБУЧАЕМИТЕ СЛЕД ВТОРИЯ РАЗДЕЛ

Уважаеми обучаващи се, предстои ви да решите тест от 20 въпроса.

Тестът съдържа 20 задачи с по 4 отговора, само един от които е верен. Отбележете буквите на верните отговори в таблицата за отговори. Всеки верен отговор се оценява с 1 точка. Задача без отбелязан отговор, с повече от два отговора или с поправен отговор се оценява с 0 точки.

Времето за работа е един учебен час.

Успешна работа!

1. Градивните частици на веществата са:
А) само атомите
Б) атомите и йоните
В) йоните и молекулите
Г) атомите, йоните и молекулите
2. Кое от следните вещества е чисто вещество?
А) почва
Б) желязо
В) морска вода
Г) шарена сол
3. Кое от следните вещества е смес?
А) кислород
Б) въздух
В) водород
Г) захар
4. Съставните части на захарния сироп са:
А) захар и сироп
Б) захар и вода
В) сироп и вода
Г) захар, сироп и вода
5. Смесите са:
А) винаги газообразни
Б) газообразни и течни
В) течни и твърди
Г) течни, твърди и газообразни

- 6. Къде е посочена нееднородна смес?**
 А) мляко Б) чай В) дим Г) минерална вода
- 7. Къде са посочени две твърди смеси?**
 А) въздух, почва Б) захар, желязо В) почва, морска сол Г) дим, лед
- 8. Течна смес е:**
 А) водата Б) нефтът В) спиртът за горене Г) метанът
- 9. Според големината на частичките на съставните части смесите са:**
 А) еднородни и нееднородни Б) самородни и еднородни
 В) самородни и нееднородни Г) еднородни, нееднородни и самородни
- 10. Газообразните смеси съдържат:**
 А) само газове Б) само газове и течности
 В) само газове и твърди тела Г) газове, твърди тела и течности
- 11. Смес от спирт и вода може да се раздели:**
 А) само чрез филтриране
 Б) само чрез дестилация
 В) чрез дестилация и филтриране
 Г) чрез утаяване, дестилация и филтриране
- 12. Смес от пясък и вода може да се раздели:**
 А) само чрез филтриране
 Б) само чрез дестилация
 В) чрез дестилация и филтриране
 Г) чрез утаяване, дестилация и филтриране
- 13. Преминаване на течната смес през преграда, която задържа твърдите частици на една нееднородна течна смес, се нарича:**
 А) филтриране Б) дестилация В) утаяване Г) пресяване
- 14. Коя съставна част на въздуха е в най-голямо количество?**
 А) серният диоксид Б) прахът В) водната пара Г) азотът
- 15. Кое свойство на кислорода НЕ е вярно?**
 А) газ Б) без миризма В) безцветен Г) Лесно се втечнява.
- 16. Кое от следните вещества НЕ е замърсител на въздуха?**
 А) водна пара Б) въглероден диоксид В) твърди частици Г) метан
- 17. Малко разтворимо вещество във вода е:**
 А) кислородът Б) готварската сол В) спиртът Г) амониевият нитрат
- 18. Във вода се разтварят:**
 А) само твърди вещества
 Б) само твърди и течни вещества
 В) само течни и газообразни вещества
 Г) течни, твърди и газообразни вещества
- 19. При пречистване на питейната вода НЕ се използва:**
 А) дестилация Б) утаяване В) хлориране Г) филтриране
- 20. Въглеродният диоксид е причина за:**
 А) киселинните дъждове
 Б) парниковия ефект
 В) замърсяването на почвата
 Г) разрушаването на озоновия слой

ЧАСТ III. СТРУКТУРА И ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ НА ОРГАНИЗМИТЕ

ОБЩИ ПРЕПОРЪКИ ПРИ ИЗУЧАВАНЕ НА ТЕМИТЕ ОТ РАЗДЕЛА

Обучаващият да: включва мотивационен етап и поддържаща мотивация във всеки учебен час; използва онагледяването от съответното приложение на учебния пакет, както и динамични рисунки, макети, табла, диапозитиви и др.; получава обратна връзка от обучаваните за всяка тема от учебното съдържание; прилага различни форми и методи за проверка и оценка на знанията на обучаваните, включително и тестови задачи; обвързва учебното съдържание със здравни и екологични познания; осигурява възможност на обучаващите се да изказват собствено мнение, да защитават позиция.

От обучаваните да се изисква: да дават пълни устни отговори, съставени от цели изречения, а не от отделни думи; самостоятелно да правят схематични рисунки с означения; да съставят устни и писмени описания; да свързват изученото със житейския си опит и да правят изводи за възможностите за подобряване на качеството на живот.

КЛЕТКАТА – ОСНОВНА ГРАДИВНА ЕДИНИЦА НА ОРГАНИЗМИТЕ

Очакваните резултати са обучаваният да: посочва върху изображение клетки; разграничава организми по брой клетки (една или много); илюстрира с примери едноклетъчни и многоклетъчни организми; дава определение и примери за жизнени процеси.

Основните понятия са: клетка; едноклетъчен организъм; многоклетъчен организъм; жизнени процеси.

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа, тъй като е основа за всички следващи теми.

Пред обучаваните за първи път се разкрива клетъчното равнище на организация на живата материя. Това изисква достатъчно онагледяване.

При характеризирането на едноклетъчните и многоклетъчните организми се използват конкретни примери.

Нова за обучаваните е и идеята за многоклетъчния организъм като единна система. Тази част от съдържанието се използва в следващи теми, отнасящи се до структурата на човешкия организъм.

Важно е и усвояването на съдържанието и обема на понятието *жизнени процеси*, тъй като то е основа на всички следващи биологични теми.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се постави акцент върху принципа за единство и многообразие в живата природа.

ХРАНЕНЕ ПРИ МНОГОКЛЕТЪЧНИТЕ ОРГАНИЗМИ

Очакваните резултати са обучаваният да: описва процеса хранене; определя значението на храненето за живота на организмите.

Основното понятие е: *хранене*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

За изясняване на различните типове хранене е необходимо да се въведат на елементарно ниво понятията органични и неорганични вещества.

При усвояване на същността на храненето при животните е добре учебното съдържание да се разшири с общо устройство на храносмилателна система при бозайници. Това по-нататък ще бъде основа за изучаване на същата система в човешкия организъм.

Ако има време и интерес от страна на обучаваните, може да се въведат и понятията самостоятелно и несамостоятелно хранене.

ДИШАНЕ ПРИ МНОГОКЛЕТЪЧНИТЕ ОРГАНИЗМИ

Очакваните резултати са обучаваният да: описва процеса дишане; определя значението на дишането за живота на организмите.

Основното понятие е: *дишане*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

Повече внимание се обръща на дишането на животните, тъй като, от една страна, е по-добре изразено, а от друга страна, е сходно с това при човека.

Добре е учебното съдържание да се разшири с общо устройство на дихателна система при бозайници. Това по-нататък ще бъде основа за изучаване на същата система в човешкия организъм.

ОТДЕЛЯНЕ ПРИ МНОГОКЛЕТЪЧНИТЕ ОРГАНИЗМИ

Очакваните резултати са обучаваният да: описва процеса отделяне; определя значението на дишането за живота на организмите.

Основното понятие е: *отделяне*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

Повече внимание се обръща на отделянето на животните, тъй като, от една страна, е по-добре изразено, а от друга страна, е сходно с това при човека.

Добре е учебното съдържание да се разшири с общо устройство на отделителна система при бо-зайници. Това по-нататък ще бъде основа за изучаване на същата система в човешкия организъм.

Ако има време и интерес от обучаваните, учебното съдържание може да се допълни с информация за уринообразуването в бърбеците.

ХРАНЕНЕ, ДИШАНЕ, ОТДЕЛЯНЕ (ОБОБЩЕНИЕ)

Очакваните резултати са обучаваният да: осмисли, да може да обяснява и да подкрепя с при-мери връзките между процесите хранене, дишане и отделяне; определя значението на трите процеса в тяхното единство за обмяната на вещества между организма и околната среда.

Основното понятие е: *обмяна на вещества между организма и околната среда*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

Темата предоставя възможност обучаваните да: решават задачи с биологично съдържание; представят резултати писмено и устно; формират умения за работа в екип; обобщят знанията си за обмя-ната на вещества между организма и околната среда.

По преценка на обучаващия резултатите може да бъдат представяни устно или писмено, или и в двете форми от различни групи, като всяка група може да излъчи говорител или да се изисква участието на всички в групата.

Ако има време и интерес от страна на обучаваните, може да се решат и тестови задачи от съответ-ното приложение, както и да се провокират обучаваните сами да съставят тестови задачи.

Темата е подходяща за прилагане на еволюционен или на екологичен подход.

ХРАНА И ХРАНЕНЕ ПРИ ЧОВЕКА

Очакван резултат е обучаваният да: назовава видове храна (според произход и състав) при чо-века.

Основното понятие е: *здравословно хранене*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

Темата дава възможност за поставяне на силен акцент върху здравното образование и по-точно върху здравословното хранене като негов задължителен компонент. Обучаваните може да съставят и/или обсъждат хранителни режими. Може да се дискутират проблеми, произтичащи от прилагането на различни диети, заболявания, като анорексия и булимия, правилното пазаруване на хранителни проду-кти, вегетарианството – „за“ и „против“, и др. Ако има време и интерес от страна на обучаваните, може да се организират ролеви игри.

ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

Очакваните резултати са обучаваният да: изброява и разпознава по схема органи от хранос-милателната система; описва функции на органи от храносмилателната система; описва ролята на кръвта за връзката между храносмилателната система и клетките в организма; илюстрира с примери значението на пълноценното хранене и изброява фактори, които влияят неблагоприятно върху хра-носмилателната система; изброява правила за лична хигиена и привежда примери за последици от неспазването им.

Основните понятия са: *храносмилателна система; храносмилателни органи; храносмилане*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа.

Темата включва знания за анатомията, физиологията и хигиената на човека, което мотивира обу-чаваните и поддържа техния интерес и желание да научат повече за собствения си организъм. Учебното съдържание трябва да се обвърже със здравни познания за храносмилателната система – хигиенни нави-ци, превенция на заболявания на храносмилателните органи, обществена хигиена и др.

ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

Очакваните резултати са обучаваният да: изброява и разпознава по схема органи от дихателна-та система; описва процеса дишане при човека; определя ролята на кръвта за връзката между дихател-ната система и клетките в организма; обяснява вредата от тютюнопушенето и замърсеността на въздуха върху дихателната система и цялостния човешки организъм.

Основните понятия са: *храносмилателна система; храносмилателни органи; храносмилане*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа.

Темата включва знания за анатомията, физиологията и хигиената на човека, което мотивира обучаваните и поддържа техния интерес и желание да научат повече за собствения си организъм. Учебното съдържание трябва да се обвърже със здравни познания за дихателната система – хигиенни навици, превенция на заболявания на дихателните органи, обществена хигиена и др.

ОТДЕЛИТЕЛНА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

Очакваните резултати са обучаваният да: описва ролята на кръвта за връзката между клетките в човешкия организъм и храносмилателната, дихателната и отделителната система; обобщава знанията за единството на храносмилателна, дихателна и отделителна система при човека.

Основните понятия са: *отделителна система; отделителни органи*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа.

Темата включва знания за анатомията, физиологията и хигиената на човека, което мотивира обучаваните и поддържа техния интерес и желание да научат повече за собствения си организъм. Учебното съдържание трябва да се обвърже със здравни познания за отделителната система – хигиенни навици, превенция на заболявания на отделителните органи, обществена хигиена и др.

РОЛЯ НА КРЪВТА ЗА ПРЕНОСА НА ВЕЩЕСТВА В ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ (ОБОБЩЕНИЕ)

Очакваните резултати са обучаваният да: описва ролята на кръвта за връзката между клетките в човешкия организъм и храносмилателната, дихателната и отделителната система.

Темата предоставя възможност обучаваните да: решават задачи с биологично съдържание; представят резултати писмено и устно; формират умения за работа в екип; обобщят знанията си за значението на храносмилателната, дихателната и отделителната система в човешкия организъм.

Тъй като темата има обобщителен характер, в началото на учебния час може да се актуализират знанията, като се реши следната задача:

Върху контур на човешко тяло нарисуйте и означете органите на храносмилателната, дихателната и отделителната система.

След това обучаваните може да се разделят в три групи, като всяка група представи ролята на кръвта за функциите на една система – храносмилателната, дихателната или отделителната. Обучаващият следва да допълни значението на кръвта като преносител и на редица други вещества. Темата е подходяща и за изясняване на пагубното действие на наркотиците и вируса на СПИН.

ЗДРАВΟΣЛОВЕН НАЧИН НА ЖИВОТ (УРОК ДИСКУСИЯ)

Очакваните резултати са обучаваният да:

- изброява фактори, които влияят благоприятно на организма;
- илюстрира с примери значението на пълноценното хранене и чистия въздух за здравето.

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

В темата няма нови биологични понятия. Тя е насочена изцяло към здравното образование на обучаваните. Предвид възрастовите характеристики на обучаваните е уместно и полезно да се проведе дискусия (или разговор), в която те сами да определят компонентите на здравословния начин на живот, необходимостта от спазването им и тяхната приложимост. Обучаващият трябва да даде възможност на всеки да изкаже позиция, да защити собствено мнение. Важно е да се формира схващането, че здравословният начин на живот изисква не само здраво тяло, но и такова състояние на организма, при което човек се чувства добре във всекидневието си и оптимално реализира своите заложи.

ТЕСТ: СТРУКТУРА И ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ НА ОРГАНИЗМИТЕ

- 1. На-малката структурна и функционална единица на всички организми се нарича:**
А) клетка Б) тъкан В) орган Г) система
- 2. Мембрана, цитоплазма и наследствено вещество са градивните елементи на:**
А) клетките Б) тъканите В) органите Г) системите
- 3. Според броя градивни единици, които изграждат телата им, организмите биват:**
А) растения и животни Б) едноклетъчни и многоклетъчни
В) самостоятелно и несамостоятелно хранещи се Г) прикрепени и активно подвижни
- 4. Кое от изброеното НЕ се отнася към основните жизнени процеси на многоклетъчните организми?**
А) хранене Б) ходене В) дишане Г) отделяне
- 5. Фотосинтезата е процес на:**
А) хранене при гъбите Б) дишане при животните
В) хранене при растенията Г) отделяне при човека
- 6. При храненето си гъбите приемат от околната среда:**
А) само неорганични вещества Б) органични вещества
В) въглероден диоксид Г) кислород
- 7. Храната на животните се състои:**
А) само от неорганични вещества Б) главно от органични вещества
В) от въглероден диоксид Г) от кислород
- 8. Определете вярното твърдение за процеса дишане.**
А) Рибите приемат кислород, разтворен във водата.
Б) Делфините приемат кислород, разтворен във водата.
В) Влечугите приемат въглероден диоксид от въздуха.
Г) Птиците приемат въглероден диоксид от въздуха.
- 9. Отделянето е жизнен процес, при който:**
А) бактериите натрупват резервни вещества
Б) гъбите отстраняват органични вещества
В) растенията се освобождават от витамини
Г) кръвта на животните се пречиства от вредни вещества
- 10. Определете вярното съответствие.**
А) хранене – отстраняване на газообразни вещества
Б) дишане – приемане на вода и минерални вещества
В) отделяне – снабдяване с кислород и въглероден диоксид
Г) хранене, дишане и отделяне – обмяна на вещества с околната среда
- 11. Спирането на кой жизнен процес може да доведе до смърт на организма?**
А) само храненето
Б) само дишането
В) само отделянето
Г) всеки от процесите хранене, дишане, отделяне
- 12. Коя от следващите характеристики описва човешкия организъм?**
А) едноклетъчен, активно подвижен, несамостоятелно хранещ се
Б) многоклетъчен, пасивно движещ се, самостоятелно хранещ се
В) многоклетъчен, активно подвижен, несамостоятелно хранещ се
Г) многоклетъчен, с прикрепен начин на живот, самостоятелно хранещ се
- 13. Човешкият организъм има най-големи прилики с организма на:**
А) едноклетъчните Б) гъбите В) растенията Г) животните
- 14. Кои от изброените органи принадлежат на храносмилателната система на човека?**
А) носна кухина, гръклян, бели дробове
Б) устна кухина, гълтач, хранопровод
В) бъбреци, пикочопроводи, пикочен канал
Г) хриле, трахея, бронхи

15. Кои храни съдържат най-много витамини?

- А) животинските
 В) гъбните
 Б) растителните
 Г) тестените

16. Кои от изброените органи принадлежат на дихателната система на човека?

- А) бърбаци, пикочопроводи, пикочен канал
 В) носна кухина, гръклян, бели дробове
 Б) устна кухина, гълтач, хранопровод
 Г) стомах, тънко черво, дебело черво

17. Човешкият организъм:

- А) приема белтъци и отделя мазнини;
 Б) приема въглехидрати и отделя витамини;
 В) приема кислород и отделя въглероден диоксид;
 Г) приема азот и отделя хранителни вещества.

18. Кои от изброените органи принадлежат на отделителната система на човека?

- А) бърбаци, пикочопроводи, пикочен канал
 В) носна кухина, гръклян, бели дробове
 Б) устна кухина, гълтач, хранопровод
 Г) стомах, тънко черво, дебело черво

19. Кое от следващите твърдения НЕ е вярно за кръвта?

- А) Пренася само полезни за организма вещества.
 Б) Разнася хранителни вещества и кислород.
 В) Пренася антитела и осигурява имунитета.
 Г) Пренася хормони и подпомага регулацията на процесите.

20. Определете вярното съответствие.

- А) гастрит – дихателна система
 В) грип – дихателна система
 Б) бронхит – отделителна система
 Г) хрема – храносмилателна система

Верни отговори:

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отговор	А	А	Б	Б	В	Б	Б	А	Г	Г
Задача	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Отговор	Г	В	Г	Б	Б	В	В	А	А	В

Скала за оценяване:	
Оценка	Точки
Слаб (2)	0 – 4
Среден (3)	5 – 7
Добър (4)	8 – 11
Мн. добър (5)	12 – 16
Отличен (6)	17 – 20

ЧАСТ IV. ЕДИНСТВО НА ПРИРОДАТА

ЕДИНСТВО НА ПРИРОДАТА (ПРЕГОВОР И ОБОБЩЕНИЕ)**Очакваните резултати са обучаваният да:**

- дава примери за единството на природата;
- обсъжда дейности, насочени към опазване на околната среда, личното и общественото здраве.

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

В темата няма нови понятия. В нея е заложена засилена интеграция между физично, химично и биологично знание.

Осъществява се преговор и обобщение. Акцентът е върху единството на живата и неживата природа и необходимостта от опазване на природата от човека.

ПРИМЕРНО ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№ по ред	Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението	Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
1	2	3	4	5	6	7	8
ФИЗИЧНИ ЯВЛЕНИЯ – 15 учебни часа							
1	Тела и вещества Обем и маса на телата	Нови знания	Сравнява твърди тела, течности и газове по свойства като маса, обем и форма. Измерва обем и маса на твърди тела.	литър (L) миллилитър (mL)	Прилагане на индуктивен подход за описване на различни видове тела и вещества. Сравняване на различни тела по тяхната маса, обем и форма. Извеждат се на изводи.	текущо устно изпитване	
2	Градивни частици на веществата и техните движения	Нови знания	Описва с модели строежа на веществата – съставени от градивни частици, които се движат и между тях има взаимодействие. Дава примери за дифузия и за значението на това явление.	градивни частици молекули и атоми дифузия	Участие в беседа и наблюдаване на демонстрация или в извършване на фронтални учебни експерименти, свързани с наблюдаване на движение на явленията дифузия. Решаване на задачи.	текущо устно изпитване	
3	Твърди тела, течности и газове	Упражнение	Развитие и затвърдяване на знания и умения за свойства на телата, както и за движението на градивните частици.	опорна точка на лост	Актуализиране на опорни знания. Участие в самостоятелна работа за затвърдяване на знанията и уменията чрез решаване на задачи.	текущо устно и писмено изпитване	
4	Топлинни явления Температура и топлина	Нови знания	Описва нагряването на телата. Измерва температура – положителни и отрицателни температури по скалата на Целзий.	температура	Актуализация на знания от 4. клас за температура. Участие в беседа. Извършване на фронтален експеримент с цел усвояване на умения за измерване на температура.	текущо устно изпитване	
5	Пренос на топлина	Нови знания	Дава примери за температурно разширение и свиване на телата. Изброява добри и лоши проводници на топлина. Описва движението на въздуха при нагряване и пренасяне на топлина чрез конвекция.	топлообмен топлопроводност водност конвекция	Ввеждат се на новите понятия. Самостоятелна и екипна познавателна дейност, насочена към наблюдение на конвекция и извършване на прости опити. Участие в беседа за извеждане на изводи от наблюдаването.	текущо устно изпитване	

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Топене и втвърдяване	Нови знания	Различава трите състояния на веществата и описва качествено преходите между тях.	температура на топене		текущо устно изпитване	
7	Топлинни явления	Упражнение	Дава примери за значението на топлинни явления за природата, бита и техниката.		Актуализиране на опорни знания. Групова или самостоятелна познавателна дейност с илюстрации и задачи.	текущо устно и писмено изпитване	
8	Изпарение, кипене и кондензация	Нови знания	Различава трите състояния на веществата и описва качествено преходите между тях. Дава примери за значението на топлинните явления за природата, бита и техниката.	температура на кипене	Актуализация на опорни знания. Участие в беседа. Решаване на задачи.	текущо устно изпитване	
9	Преходи между веществата	Упражнение (вж. Приложението)	Изброява основните характеристики на телата – маса, форма и обем. Изброява видовете градивни частици. Описва характера на движение на частиците в твърдо, течно и газообразно състояние. Различава понятията температура и топлина. Обяснява причината за топлинното разширение и свиване и за топлопроводността на телата. Описва видове пренос на топлина и ги различава. Описва преходите между състоянията на веществата и дава примери.		Самостоятелна и екипна познавателна дейност, насочена към обобщение и систематизация на основните нови понятия. Решаване на задачи. Описание и обясняване на явленията и закономерностите от изучения дял.	устна проверка и оценка на група и/или самостоятелна работа.	
10	Земята и Космосът Движение на небесните тела в Слънчевата система. Космически изследвания	Нови знания	Назовава основни моменти от развитието на космонавтиката и космическите изследвания (изкуствени спътници, космически сонди и станции).	гравитация	Групова или самостоятелна работа за моделиране на орбитално движение на планетите. Наблюдаване на действието на отвеса за определяне на посоката „надолу”. Участие в беседа за важни космически изследвания.	текущо устно изпитване	
11	Праволинейно разпространение на светлината	Нови знания	Описва с лъчи праволинейното разпространение на светлината, образването на сянка и отражение.	отражение	Моделиране на праволинейно разпространение на светлината и на сянка и полусянка. Чертане на схеми на сенки при различни положения.	текущо устно изпитване	

1	2	3	4	5	6	7	8
12 – 13	Слънце, Земя, Луна	Нови знания Упражнение	Обяснява смяната на сезоните, фазите на Луната, лунните и слънчевите затамнения с движението на Земята и Луната.		Групова или самостоятелна работа за моделиране на движението на Луната, Земята, Слънцето. Самостоятелна познавателна дейност – чертане на схеми на лунни фази и затамнения.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
14 – 15	Звезди и съзвездия	Нови знания Упражнение	Разпознава съзвездията Голяма мечка и Малка мечка и Полярната звезда. Описва Слънцето като звезда от галактиката Млечен път, а Вселената като съставена от много галактики.	съзвездие галактика Вселена	Разпознаване на някои съзвездия и моделиране на формата им. Практически дейности със звездна карта. Участие в беседа за мястото на Слънцето като звезда от галактиката Млечен път.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
ВЕЩЕСТВА И ТЕХНИТЕ СВОЙСТВА – 15 учебни часа							
1	Вещества и смеси от вещества	Нови знания	Описва вещества по състав и по физични свойства. Описва смесите като съставени от две или повече вещества. Различава по модели вещества и смеси.	смеси	Описване на вещества по състав и по физични свойства. Описване на смесите като съставени от две или повече вещества. Различаване по модели вещества и смеси.	текущо изпитване	
2	Видове смеси	Нови знания	Дава примери за смеси в газообразно, течно и твърдо състояние, използвани във всекидневното.	еднородни смеси нееднородни смеси	Даване на примери за смеси в газообразно, в течно и в твърдо състояние, използвани във всекидневното.	текущо изпитване	
3 – 4	Разделяне на смеси	Нови знания	Описва методи за разделяне на смеси (пресяване, разваряне, изпаряване, филтриране и утаяване). Дава примери за практическото значение на смеси.		Описване на методи за разделяне на смеси (пресяване, разваряне, изпаряване, филтриране и утаяване). Даване на примери за практическото значение на смеси.	текущо изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
5	Смеси	Обобщение	Осмисля, обяснява и дава примери за различни видове смеси и вещества. Определя възможностите за разделяне на смеси. Разбира значението на смесите.		Осмисля, обяснява и дава примери за различни видове смеси и вещества. Определя възможностите за разделяне на смеси. Разбира значението на смесите.	текущо устно и писмено изпитване	

1	6	Въздух	Нови знания	4	5	6	7	8
				<p>Описва въздуха като смес от вещества. Описва по-важни свойства на съставни части на въздуха – кислород, азот, въглероден диоксид, водни пари (цвет, мирис, разтворимост във вода, горене). Свързва кислорода (като съставна част на въздуха) с процесите горене и дишане.</p>	въздух	<p>Описване на въздуха като смес от вещества. Описване на по-важни свойства на съставни части на въздуха – кислород, азот, въглероден диоксид, водни пари (цвет, мирис, разтворимост във вода, горене). Свързване на кислорода (като съставна част на въздуха) с процесите горене и дишане.</p>	текущо изпитване	
7	Замърсители на въздуха	Нови знания	<p>Описва значението на въглеродния диоксид за климата на Земята и за храненето на растенията. Посочване на източници на замърсяване на атмосферата – природни явления и човешка дейност. Описва възможности за опазване на чистотата на въздуха.</p>			<p>Описване на значението на въглеродния диоксид за климата на Земята и за храненето на растенията. Посочване на източници на замърсяване на атмосферата – природни явления и човешка дейност. Описване на възможности за опазване на чистотата на въздуха.</p>	текущо изпитване	
8	Вода и водни разтвори	Нови знания	<p>Описва състояние и свойства на водата – цвет, мирис, вкус, разтворител, провеждане на топлина, температура на толене, температура на кипене. Описва водните разтвори като еднородни смеси. Изследва разтворимост на конкретни вещества във вода. Класифицира веществата по разтворимостта им във вода на разтворими, малко разтворими и практически неразтворими. Дава примери за вещества, замърсители на водата, и въздействието им върху околната среда и здравето на човека. Описва възможности за опазване чистотата на природната и на питейната вода.</p>	<p>разтвор разтвори- теп разтворено вещество разтвори- мост</p>	<p>Описване на състоянието и свойства на водата – цвет, мирис, вкус, разтворител, провеждане на топлина, температура на толене, температура на кипене. Описване на водните разтвори като еднородни смеси. Изследване на разтворимостта на конкретни вещества във вода. Класифициране на веществата по разтворимостта им във вода на разтворими, малко разтворими и практически неразтворими. Даване на примери за вещества, замърсители на водата, и въздействието им върху околната среда и здравето на човека. Описване на възможности за опазване чистотата на природната и на питейната вода.</p>	текущо изпитване		

1	2	3	4	5	6	7	8
9 – 10	Пречистване на водата. Кръговрат на водата	Нови знания	Назовава възможности за пречистване на водата от вредни вещества в нея. Илюстрира с примери значението на водните разтвори. Описва качествено кръговрата на водата.		Назоваване на възможности за пречистване на водата от вредни вещества в нея. Илюстриране с примери значението на водните разтвори. Описване качествено кръговрата на водата.	текущо изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
11 – 12	Приложение на веществата	Нови знания/обобщение	Изброява вещества със свойства с голямо значение за живота на човека.		Изброяване на вещества, опасни за човешкия живот и за здравето на човека.	текущо изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
13 – 14	Вещества, опасни за околната среда	Нови знания/обобщение	Изброява вещества, опасни за човешкия живот и за здравето на човека.		Добиване на представа за равнището на знания, които са усвоили.	текущо изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
15	Контрол и оценяване на постиженията след втори раздел	Контрол и оценяване	Да добият представа за равнището на знания, които са усвоили.		Добиване на представа за равнището на знания, които са усвоили.	Оценяване на решени задачи	
СТРУКТУРА И ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ НА ОРГАНИЗМИТЕ – 15 учебни часа							
1 – 2	Клетъчен строеж на организмите Клетката – основна градивна единица на организмите	Нови знания	Разпознава и означава върху изобразение клетки и части на клетката (клетъчна мембрана, цитоплазма, наследствено вещество). Разграничава организми (едноклетъчни и многоклетъчни) по брой клетки (една или много) и илюстрира с примери.	клетка едноклетъчен организъм многоклетъчен организъм	Наблюдение на илюстрации, макети и др. Привеждат на примери за едноклетъчните и многоклетъчните организми. Акцент върху принципа за единство и многообразие в живата природа.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
3	Жизнени процеси при многоклетъчните организми. Хранене Хранене при многоклетъчните организми	Нови знания	Характеризира жизнен процес. Разпознава самостоятелно и несамостоятелно хранене. Назовава вещества, необходими за хранене на растенията и за хранене на животните. Описва процеса хранене при растенията и при животни.	жизнен процес хранене (самостоятелно и несамостоятелно) фотосинтеза	Наблюдение на илюстрации, макети и др. Сравняване на храненето при растенията и животните.	текущо устно изпитване	

1	2	3	4	5	6	7	8
			Сравнява храненето на растения и животни. Определя значението на процеса хранене за живота на организмите.	хранителни вещества			
4	Дишане Дишане при многоклетъчните организми	Нови знания	Характеризира процеса дишане. Назовава вещества, участващи в дишането. Описва процеса дишане при растения и при животни. Определя значението на процеса дишане за живота на организмите.	дишане	Наблюдение на илюстрации, макети и др. Сравняване на дишането при растенията и животните.	текущо устно изпитване	
5	Отделяне Отделяне при многоклетъчните организми	Нови знания	Характеризира процеса отделяне. Назовава вещества, които се отделят при растения и животни. Описва процеса отделяне при растения и при животни. Определя значението на процеса отделяне за живота на организмите.	отделяне	Наблюдение на илюстрации, макети и др. Сравняване на отделянето при растенията и животните.	текущо устно изпитване	
6	Хранене, дишане, отделяне	Обобщение	Обобщава знанията за жизнените процеси хранене, дишане и отделяне при многоклетъчните организми.		Решаване на задача (задачи). Писмено и устно представяне на резултати. Формиране на умения за работа в екип. Обобщаване на знанията за обмяната на вещества между организма и околната среда.	Оценяване на резултатите от решаването на задачите и работата в екип.	
7	Жизнени процеси при човека. Хранене при човека Храна и хранене при човека	Нови знания	Назовава видове храна (според произход и състав) при човека. Изброява правила за здравословно хранене и илюстрира с примери значението му. Описва органи и функции на храносмилателната система. Описва ролята на кръвта за осъществяване на връзката между храносмилателната система и клетките в човешкия организъм. Изброява фактори, които влияят благоприятно, и такива, които влияят неблагоприятно върху храносмилателната система.	здравословно хранене	Акцент върху здравословното хранене, като компонент на здравословния начин на живот. Съставяне и/или обсъждане на хранителни режими. Дискутиране на проблеми, произтичащи от прилагането на различни диети, заболявания като анорексия и булимия, правилно пазаруване на хранителни продукти, вегетарианството – за и против и др. Ролеви игри.	Оценяване на активността и компетентността в дискусиите и ролевите игри.	

1 8 – 9	2	3	4	5	6	7	8
Храносмилателна система при човека	Нови знания	Описва органи и функции на храносмилателната система. Описва ролята на кръвта за осъществяване на връзката между храносмилателната система и клетките в човешкия организъм. Изброява фактори, които влияят благоприятно, и такива, които влияят неблагоприятно върху храносмилателната система.	храносмилателни органи храносмилателна система	Обсъждане на хигиенни навици, свързани с храненето, превенция на заболявания на храносмилателните органи, обществена хигиена и др.	текущо устно изпитване	Предвидени са два учебни часа.	
10, 11	Дишане при човека Дихателна система при човека	Нови знания	Описва органи и функции на дихателната система. Описва ролята на кръвта за осъществяване на връзката между дихателната система и клетките в човешкия организъм. Аргументира вредата от тютюнопушенето и замърсеността на въздуха за човешкия организъм.	дихателни органи дихателната система	Обсъждане на хигиенни навици, превенция на заболявания на дихателните органи, обществена хигиена и др.	текущо устно изпитване	Предвидени са два учебни часа.
12, 13	Отделяне при човека Отделителна система при човека	Нови знания	Описва органи и функции на отделителната система. Описва ролята на кръвта за осъществяване на връзката между отделителната система и клетките в човешкия организъм. Изброява фактори, които влияят благоприятно, и такива, които влияят неблагоприятно върху отделителната система.	отделителни органи отделителна система	Обсъждане на хигиенни навици, превенция на заболявания на отделителните органи, обществена хигиена и др.	текущо устно изпитване	Предвидени са два учебни часа.
14	Роля на кръвта за преноса на вещества в човешкия организъм	Обобщение	Обобщава знанията за жизнените процеси хранене, дишане и отделяне при човека.		Актуализиране и обобщаване на знанията. Решаване на задача. Работата в екип. Изясняване на пагубното действие на наркотиците и вирусът на СПИН.	Оценяване на резултатите от решаването на задачата и работата в екип.	

1	2	3	4	5	6	7	8
15	Здравословен начин на живот	Урок дискусия	Обсъжда правила за здравословно хранене и профилактика на храносмилателната, дихателната и отделителната система.		Самостоятелно определяне на компонентите на здравословния начин на живот, необходимостта от спазването и тяхната приложимост. Изказване на позиция и защита на собствено мнение. Формиране на положително отношение към здравословния начин на живот.	Оценяване на активността в учебните дейности.	
ЕДИНСТВО НА ПРИРОДАТА – 1 учебен час							
1	Единство на природата	преговор и обобщение	Дава примери за единството на природата. Обсъжда дейности, насочени към опазване на околната среда, личното и общественото здраве.		Наблюдение на илюстрации и др. Привеждат се примери за единството на жива и нежива природа.	устно изпитване	

Насоки за организация на учебната среда **6. КЛАС**

ЧАСТ I. ФИЗИЧНИ ЯВЛЕНИЯ

ОБЩИ НАСОКИ ЗА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЗНАНИЯТА И УМЕНИЯТА

Разработеното учебно съдържание надгражда знанията и уменията от човекът и природата в 4. и 5. клас. Всяка методическа единица за нови знания включва актуализация на стари знания и усвояване на нови знания, като се използва ежедневиият опит на обучаемите. За успешна мотивация е полезно да се дават примери от бита, техниката и природата, които са в реален контекст с изучаваното съдържание. Препоръчваме при възможност да се осъществят вътрешни междупредметни връзки и връзки с математиката, литературата, изкуството и др. Въпросите и задачите може да се решават както самостоятелно, така и групово, а при възможност да се реализират дискусии, проблемни беседи и др. Да се демонстрира измерване на маса, обем, температура и др. за усвояване на практически умения и навици.

Всеки работен лист е предназначен за две методически единици. За една методическа единица са предназначени обобщението и тематичната проверка в края на раздела. Всяка разработка съдържа кратки методически насоки за организация на учебното време. Задачите след урока може да се използват за затвърждаване на знанията, а за обогатяване на знанията може да се използва информацията от рубриката „Знаете ли, че“.

ДВИЖЕНИЕ НА ТЕЛАТА

Основни понятия и закономерности: *траектория, скорост, праволинейно движение, криволинейно движение, равномерно движение, неравномерно движение, безопасна скорост, безопасно разстояние, време за реакция на водача, спирачен път*

Очаквани резултати – обучаемият трябва да: илюстрира с примери *праволинейни и криволинейни движения*; различава *път* от *траектория*; затвърждава понятието *скорост*; сравнява *равномерни и неравномерни* движения; осъзнава смисъла на понятията *безопасна скорост, безопасно разстояние, време за реакция на водача, спирачен път*

Методи – *разказ, наблюдение, проблемна ситуация*

Насоки за организация на учебното време:

Разказ: С помощта на задачата в началото на работния лист се насочва вниманието на обучаемите към разбирането за движение и покой, праволинейно и криволинейно движение. След това се въвежда понятието *отправно тяло*, изяснява се разликата между траектория и път, обясняват се физичният смисъл на понятието *скорост* и единиците за скорост. Важно е да се осъзнае значението на понятията *безопасна скорост, спирачен път и време за реакция на водача*. Може да се цитира частта от Закона за движение по пътищата, дадена в Приложението. Учителят може да въведе и формулата за скоростта $v = st$, да даде примери за пресмятане на път, скорост или време и да обърне внимание на спирачния път при сух и при мокър асфалт.

Наблюдение: Уроците може да се проведат на открито, където обучаемите да наблюдават и да анализират движението на различни превозни средства и сами да достигнат до разликата между път и траектория, равномерно и неравномерно движение, праволинейно и криволинейно движение. На място да се дискутира безопасното движение по пътищата.

ВИДОВЕ СИЛИ

Основни понятия и закономерности: *сила на тежестта, тегло, сила на триене, големина, посока и приложна точка на сила*

Очаквани резултати – обучаемият трябва да: обяснява с величината *сила* взаимодействието на телата при теглене и бутане, привличане и отблъскване; характеризира силите с *големина, посока и приложна точка*; обяснява *силата на тежестта* с гравитационното привличане; описва ролята на *силите на триене* при движението на човека и превозните средства.

Методи – *наблюдение, проблемна ситуация, разказ*

Насоки за организация на учебното време:

Наблюдение: Уроците са удобни за опити и наблюдение, защото лесно може да се демонстрират

магнитната сила, силата на тежестта и силата на триене. Със задачата в началото на работния лист се актуализират знанията от човекът и природата за 4. клас за тези сили, след което знанията се надграждат с примери за взаимодействие между телата – теглене и бутане, привличане и отблъскване. Въвеждат се физичният смисъл на величината сила, елементите и единицата ѝ, техните означения и формулата за силата на тежестта. Може да се организира дискусия по въпроса полезно ли е, или вредно триенето.

ДЕЙСТВИЕ НА СИЛИТЕ

Основни понятия и закономерности: *сила на реакция на опората, лост, опорна точка на лост*

Очаквани резултати – обучаемият трябва да: илюстрира с примери, че уравновесените сили не променят движението (или покоя) на телата; илюстрира с примери как неуравновесени сили променят скоростта и посоката на движение на телата; посочва примери, в които силата променя формата на телата; описва качествено (без формули) действието на лоста; посочва лостове, които се използват в бита и техниката.

Методи – лекция, проблемна ситуация, дискусия

Насоки за организация на учебното време:

Уроците са удобни за опити, наблюдение, дискусия или проблемна ситуация.

Проблемна ситуация: След като се актуализират знанията за силата на тежестта, величината сила и единицата ѝ, може да се създаде проблемна ситуация с въпросите: „Защо телата, оставени без опора, политат към Земята? Какви са по големина силите, действащи на автомобил, който се движи равномерно?“. Може да се измерят силите, които действат на неподвижна и движеща се количка, и да се обсъдят причините за получените стойности. Въвеждат се понятието *сила на реакция на опората* и разбирането за уравновесяване на две сили. Разисква се как силите променят големината и посоката на скоростта и формата на телата. Въвеждат се понятието лост, елементите му и неговото приложение. Анализират се ситуации, в които се използват равнораменни, разнораменни и еднораменни лостове. Дават се примери от бита и техниката.

СИЛИ И НАЛЯГАНЕ

Основни понятия и закономерности: *сила на натиск, налягане, атмосферно налягане, изтласкваща сила*

Очаквани резултати – обучаемият трябва да: различава *силата на натиск* от силата на тежестта; определя налягането като частното на натиска и площта, върху която действа; обяснява качествено зависимостта на *атмосферното налягане* и *налягането на течностите* от височината (дълбочината); обяснява качествено *плаването* и *потъването* на телата.

Методи – лекция, наблюдение, проблемна ситуация, дискусия

Насоки за организация на учебното време:

Отделни елементи от уроците са удобни за опити, наблюдение, дискусия или проблемна ситуация, но е по-добре да се заложи на лекцията, придружена с много снимков материал, видеофилми, анимации или илюстрации. Постепенно се преминава от силата на тежестта към силата на натиск. Уточнява се, че силата на натиск е натискът, който телата упражняват върху хоризонтална опора. Въвеждат се величината налягане, означението ѝ, формулата за големината на налягането, единицата паскал и означението ѝ. Въвежда се налягането в течности и газове, обръща се внимание на атмосферното налягане. С примери и схеми се илюстрират плаването и потъването на телата.

ЕЛЕКТРИЧНИ СИЛИ

Основни понятия и закономерности: *електрични сили, електричен заряд, атом, атомно ядро, електрон*

Очаквани резултати – обучаемият трябва да: обяснява *наелектризирането* на телата и действието на *електричните сили*; знае, че атомът е изграден от ядро с положителен заряд и електрони, които обикалят около него; различава *електрони от протони*; обяснява защо атомът е *електронеутрален*; дава примери за електрични явления в природата.

Методи – наблюдение, проблемна ситуация, разказ

Насоки за организация на учебното време:

Учебният материал е по-скоро лекционен и подходящ за дискусия, затова в различни моменти от урока може да се използват различни подходи – разказ, наблюдение, проблемна ситуация. Първо може да се актуализират знанията за строежа на веществата и след това да се разширят с обяснение за структурата на атомите. Важно е обучаемите да разберат, че зарядите на електроните и протоните са еднакви по големина, но противоположни по знак. Също така е важно да запомнят, че в ядрото има само положителни заряди, че електроните обикалят около него и че зарядът на ядрото е равен на общия заряд на електроните. Наелектризирането на телата може да се демонстрира и чрез дискусия да се стигне до

знанието за механизма на наелектризиране. Въвеждат се двата вида заряд. Обяснява се, че между зарядите действат електрични сили на привличане и отблъскване. Уточнява се, че електрични сили действат между ядрото и електроните около него. Обяснява се защо атомът е електронеутрален. Посочват се примери от всекидневието и техниката.

ЕЛЕКТРИЧЕН ТОК

Основни понятия и закономерности: *електричен ток, проводник, изолатор*

Очаквани резултати – обучаемият трябва да: различава схемните знаци на *батерия, лампа, прекъсвач* в електрическа верига; описва разликата между *проводници* и *изолатори*; илюстрира с примери приложението на проводници и изолатори; илюстрира с примери от всекидневието действието на електричния ток и преобразуването на електричната енергия; разбира опасността от токов удар и спазва основни правила за безопасна работа с електрически уреди.

Методи – наблюдение, експеримент, проблемна ситуация, беседа

Насоки за организация на учебното време:

Наблюдение и беседа: На фона на електрическа верига, съставена от батерия, проводници, прекъсвач и лампа с нажежаема жичка, се въвеждат схемните знаци за елементите на конструираната електрическа верига. Начертава се схемата на веригата. Може да се създаде и проблемна ситуация, ако вместо проводници се използват изолатори, и да се организира дискусия по въпроса за разликата в двете вериги. Така обучаемите сами може да достигнат до разликата между проводници и изолатори. Посочват се различни материали за проводници и съответно за изолатори. Въвежда се понятието електричен ток. Преминува се към дискусия за действията на електричния ток. С лампата от конструираната верига лесно се демонстрират светлинното и топлинното действие на електричния ток. Обръща се внимание на причината за токов удар и на условията за безопасно ползване на електроуреди. Обучаемите може да дадат много примери за действие на електричния ток.

МАГНИТНИ СИЛИ

Основни понятия и закономерности: *постоянни магнити, южен и северен магнитен полюс, магнитни сили*

Очаквани резултати – обучаемият трябва да: знае как се откриват магнити; посочва магнитните полюси; обяснява привличането и отблъскването на полюсите на постоянните магнити с действието на магнитни сили; илюстрира с примери приложението на магнитите (магнитни карти и дискове).

Методи – наблюдение, експеримент, проблемна ситуация, беседа

Насоки за организация на учебното време:

При предварителната подготовка на урока може да се подготвят постоянни магнити, електромагнит и дребни железни предмети – кламери, карфици, гвоздеи, стоманени люспи и др. С постоянния магнит се демонстрира свойството на магнита да привлича малките железни предмети. Демонстрира се наличието на два магнитни полюса и магнитни сили на привличане и отблъскване. Тези демонстрации може да са придружени с проблемни въпроси, насочващи вниманието на обучаемите към необходимото знание, и така обучаемите сами да достигат до изводите за магнитните полюси и действието на магнитните сили. Обръща се внимание на компаса, чиято стрелка е магнит, като се уточнява, че Земята също е магнит с формата на кълбо. За приложението на магнитите и електромагнитите може да се използват илюстрации, снимки или видеоматериали от интернет.

ТЕМАТИЧЕН ТЕСТ ЗА ПРОВЕРКА НА РАЗДЕЛА „ФИЗИЧНИ ЯВЛЕНИЯ“

Тестът проверява усвоените знания и умения за раздела „Физични явления“. Той има диагностична и контролираща функция. Състои се от 20 задачи със структуриран отговор, от които само един е верен. При оценяването може да се използва приложената скала за превръщане на тестовия бал в оценки (вж. с. 22). Времето за решаване е 30 минути.

Полезно е отговорите на задачите да се обсъдят след решаване на теста.

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отговор	Г	А	В	Б	В	Б	А	Г	Г	В
Задача	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Отговор	Б	А	А	Б	Б	В	Г	А	Г	В

ТЕСТ „ФИЗИЧНИ ЯВЛЕНИЯ“

1. Какво е движението на автомобил от София до Варна?

- А) равномерно праволинейно
- Б) равномерно криволинейно
- В) неравномерно праволинейно
- Г) неравномерно криволинейно

2. Камион, лек автомобил и мотоциклет тръгват едновременно от Пловдив за Стара Загора. Пръв в Стара Загора пристига мотоциклетът, а последен – камионът. Кой се е движил с най-голяма скорост?

- А) мотоциклетът
- Б) камионът
- В) автомобилът
- Г) Скоростта на трите превозни средства е еднаква.

3. При кой вид пътна настилка спирачният път на автомобил е най-голям?

- А) при сух асфалт
- Б) при мокър асфалт
- В) при заснежена пътна настилка
- Г) Видът на пътната настилка няма значение.

4. В кой от случаите действат неуравновесени сили?

- А) Камък лежи на дъното на реката.
- Б) Водолаз стои на дъното на езеро.
- В) Стрела се забива в мишена.
- Г) Човек стои на автобусна спирка.

5. Коя сила отклонява стрелката на компаса в посока север-юг?

- А) електричната
- Б) гравитационната
- В) магнитната
- Г) силата на триене

6. Каква е посоката на силата на тежестта, която действа на топка, хвърлена нагоре?

- А) отвесно нагоре
- Б) отвесно надолу
- В) хоризонтално наляво
- Г) хоризонтално надясно

7. Защо изваждаме предметите от шкаф, който искаме да преместим с бутане или притегляне?

- А) За да намалим силата на натиск.
- Б) За да предпазим книгите от нараняване.
- В) За да увеличим силата на натиск.
- Г) За да увеличим силата на триене.

8. В кой случай триенето е полезно?

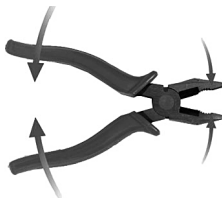
- А) кърлинг
- Б) каране на кънки на лед
- В) хокей на лед
- Г) ходене

9. Кой инструмент НЕ е лост?

А)



Б)



В)



Г)



10. Защо тежките трактори, багери и танкове се придвижват не на колела, а на вериги?

Защото:

- А) масата им намалява
- Б) теглото им намалява
- В) налягането е по-малко
- Г) налягането е по-голямо

11. Защо хляб се реже по-лесно с назъбен нож, отколкото с прав?

Защото:

- А) силата на натиск се увеличава
- Б) налягането е по-голямо
- В) площта, върху която действа натискът, се увеличава
- Г) се намалява силата на натиск

12. Защо празна пластмасова бутилка, която плътно се затвори високо в планината, се смачква, като слезете в града?

Защото:

- А) атмосферното налягане в града е по-ниско от атмосферното налягане в планината
- Б) атмосферното налягане в планината е по-ниско от атмосферното налягане в града
- В) атмосферното налягане в планината е по-високо от атмосферното налягане в града
- Г) масата на въздуха в бутилката зависи от височината, на която се намира бутилката

13. Защо водопроводните тръби се пукат по-често в ниските етажи на сградите, отколкото във високите?

Защото:

- А) налягането на водата в ниските етажи е по-високо от налягането във високите етажи
- Б) налягането на водата в ниските етажи е по-ниско от налягане във високите етажи
- В) тръбите в по-ниските етажи са по-тесни
- Г) водата в по-ниските етажи се разширява поради силата на тежестта

14. В кой случай изтласкващата сила, действаща на кораб, е най-голяма?

- А) Корабът е натоварен наполовина.
- Б) Корабът е натоварен максимално.
- В) Корабът е празен.
- Г) Изтласкващата сила не зависи от товара.

15. На коя схема електричните сили са представени ГРЕШНО?



16. Кои частици се движат насочено при протичане на ток по метален проводник?

- А) протони
- Б) атоми
- В) електрони
- Г) молекули

17. Къде са изброени само проводници?

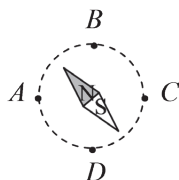
- А) дърво, станиол, стъкло
- Б) желязо, мед, порцелан
- В) гума, въздух, пластмаса
- Г) алуминий, стомана, морска вода

18. В кой от изброените уреди електроенергията се преобразува и в енергия на движение?

- А) пералня
- Б) телевизор
- В) касетофон
- Г) котлон

19. В каква посока се ориентира магнитната стрелка?

- А) северозапад
- Б) изток-запад
- В) югоизток
- Г) север-юг



20. Къде моделът на атома е описан вярно?

Атомът:

- А) е изграден само от електрони
- Б) е изграден само от протони
- В) се състои от положително заредено ядро, около което обикалят електрони
- Г) се състои от отрицателно заредено ядро, около което обикалят протони

ЧАСТ II. ВЕЩЕСТВА И ТЕХНИТЕ СВОЙСТВА

ОБЩИ ПРЕПОРЪКИ ПРИ ИЗУЧАВАНЕ НА ТЕМИТЕ ОТ РАЗДЕЛА

Обучаващият да: включва мотивационен етап и поддържаща мотивация във всеки учебен час; използва онагледяването от приложенията в учебния пакет, както и допълнителни рисунки, макети, табла, диапозитиви и др.; получава обратна връзка от обучаваните за всяка тема от учебното съдържание; прилага различни форми и методи за проверка и оценка на знанията на обучаваните, включително и тестови задачи; обвързва учебното съдържание с познания за замърсяване и опазване на околната среда.

От обучаваните да се изисква: да дават пълни устни отговори, съставени от цели изречения, а не от отделни думи; самостоятелно да правят модели и схематични рисунки; да съставят писмени описания.

ГРАДИВНИ ЧАСТИЦИ НА ВЕЩЕСТВАТА

Очакваните резултати са обучаваният да: описва основните градивни частици на веществата – атоми, молекули и йони; определя химичния елемент като вид атоми с еднакъв брой на протоните в ядрото.

Основните понятия са: *протони; молекули; йони*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

Основни моменти при разкриване на учебното съдържание: да се изясни разликата между атоми, молекули и йони, като се описва строежът им; да се разбере, че йоните и молекулите се получават от атомите; да се въведе понятието химичен елемент.

Използването на фиг. 1 ще позволи по-лесното разбиране на понятието химичен елемент. Добре е да се изисква от обучаваните да дават самостоятелно подходящи примери за атоми, молекули, йони и елементи.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се разработят модели на атоми, молекули и йони на вещества, изучени в 5. клас. Използването на допълнителни модели и нагледни примери ще позволи по-лесното осмисляне на материала, както и развиването на полезни умения.

ВИДОВЕ ВЕЩЕСТВА

Очакваните резултати са обучаваният да: различава прости и сложни вещества по елементен състав; описва простите и сложните вещества, които образуват някои химични елементи.

Основните понятия са: *просто вещество; сложно вещество*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

Основни моменти при разкриване на учебното съдържание: да се припомни, че веществата се срещат в природата като вещества и смеси и че смесите вече са изучени в 5. клас; да се изясни, че веществата могат да бъдат прости и сложни; да се използва понятието *химичен елемент* за описание на простите и сложните вещества; да се направи ясно разграничение между понятията *химичен елемент* и *просто вещество*, като се изясни, че един елемент може да образува няколко прости вещества.

Използването на допълнителни нагледни материали за различни видове прости и сложни вещества, както и решаването на тестовите задачи ще позволят по-лесното осмисляне на материала и ще подготвят обучаемите за следващото обобщение.

ВЕЩЕСТВА – ОБОБЩЕНИЕ

Очакваните резултати са обучаваният да: осмисли и подкрепя с примери строежа на веществата; използва понятията за атоми, йони и молекули при изясняване на видовете вещества; подкрепя с примери знанията си за веществата.

Темата предоставя възможност обучаваните да: решават задачи; представят резултати писмено и устно; формират умения за работа в екип; обобщят знанията си за веществата.

Обобщението е предвидено да се осъществи в рамките на един учебен час.

Подходящо е прилагането на интерактивен подход. По преценка на обучаващия резултатите може да бъдат представяни устно или писмено, или и в двете форми от различни групи, като всяка група може да излъчи говорител или да се изисква участието на всички в групата. Обучаемите трябва да вникнат в ползата от колективната работа и да осъзнаят, че при нейното използване се получават по-добри резултати.

По преценка на преподавателя към таблицата може да се добавят и други прости и сложни вещества. По този начин ще се затвърди по-добре учебното съдържание.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може да се решат и тестови задачи от съответното приложение, както и да се провокират обучаваните сами да съставят тестови задачи.

Примерен работен лист:

ВЕЩЕСТВА

Припомнете си изученото.

Веществата са изградени от атоми, йони и молекули. Атомите са основните градивни частици на веществата. Те са изградени от положително заредено ядро и електронна обвивка. Йоните и молекулите се получават от атомите. Йоните се получават от атомите чрез приемане или отдаване на електрони, а молекулите се образуват при свързване на няколко атома в обща структура. Прието е атоми с един и същ брой протони в ядрото си да са атоми на един и същ химичен елемент. В природата и в живота на хората веществата са под формата на чисти вещества или на смеси. В зависимост от елементите, които участват в състава на дадено вещество, веществата са прости и сложни. Простите вещества са изградени само от атомите на един елемент, а сложните са изградени от два или повече елемента. В зависимост от свойствата си простите вещества са метали или неметали.

За да се убедите какво научихте, трябва да характеризирате всяко от веществата. Работете по двама или трима, като всяка група работи с определен брой вещества. Препишете таблицата в тетрадките си и я попълнете с характеристиките на определените ви прости или сложни вещества, като използвате дадения пример. Представете резултатите си устно пред цялата група.

Вещество: готварска сол, желязо, сяра, варовик, въглероден диоксид, въглерод, метан, мед, хлор, вода, сярна киселина

Вещество	Просто/ сложно	Метал/ неметал	Елементи, изграждащи веществото	Състояние
Водород	просто	неметал	водород	газ
Серен триоксид	сложно	–	сяра и кислород	газ

ФИЗИЧНИ СВОЙСТВА НА ВЕЩЕСТВАТА

Очакваните резултати са обучаваният да: описва по алгоритъм физичните свойства на веществата.

Основното понятие е: *физични свойства*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

Основни моменти при разкриване на учебното съдържание: да се направи ясно разграничение между физични и химични свойства, като се използват подходящи примери; да се изброят основните физични свойства и се свържат с възможностите за установяването им; да се усвои алгоритъмът за описание на физичните свойства и да се прилага за познати от практиката вещества; да се постави акцент върху възможността за използване на физичните свойства при използването на веществата за различни цели.

Използването на допълнителни нагледни материали (включително справочници) за физичните свойства на различни вещества, включително на интересни вещества, използвани в съвременната техника, ще позволи по-лесното осмисляне на материала и повишаването на интереса на обучаемите.

ВЕЩЕСТВА И ХИМИЧНИ РЕАКЦИИ

Очакваните резултати са обучаваният да: свързва химичните реакции с промяна на веществата; описва условията за протичане на химичните реакции; определя признаците, по които може да се установи протичането на дадена реакция; означава с думи химичните реакции; описва характерни физични и химични (взаимодействие с водород, горива и метали) свойства на кислорода; различава оксидите като химични съединения на кислорода; описва по-важни свойства на водорода; описва физичните свойства на желязото; изразява с думи химичните взаимодействия на желязото с кислород и сяра, с разреждана сярна киселина, условията за образуване на ръжда.

Основните понятия са: *химични свойства; химична реакция; оксиг; горене; ръжда и ръждаване*

Темата е основна за раздела и изгражда представа за промените, които стават с веществата, и за възможностите за превръщане на едни вещества в други. Затова съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на три учебни часа.

При въвеждането на понятието *химични реакции* е задължително да се подчертае, че понятията *химични реакции*, *химични взаимодействия*, *химични процеси* и *химични промени* са синоними и може да се използват равностойно.

Използването на примери за химични реакции и съпоставянето им с физични промени ще позволи по-доброто усвояване на понятието. Желателно е обучаемите сами да дадат примери за химични реакции от практиката си.

При наличие на време е полезно химичните реакции да се свържат със замърсяването на околната среда.

Означаването на химичните реакции с модели и с думи е основно умение, което обучаемите трябва да усвоят.

Вторият час от темата е посветен на особеностите на химичните реакции.

При усвояване на условията на протичане на химичните реакции трябва да се обърне внимание на възможността хората да управляват химичните процеси.

Втората част от занятието е свързана с необходимостта обучаемите да могат да различават химичните взаимодействия по техните белези. И в този случай даването на примери от обучаемите е много полезно за усвояване на материала.

В значителна степен материалът има практическа насоченост и усвояването му ще позволи на обучаемите да се ориентират в процесите, които протичат около тях.

При наличие на време и желание от страна на обучаемите е полезно обучаемите с помощта на обучаващия да изведат някои практически правила, които може да се използват при реализирането на химични реакции във всекидневието, особено за хора, които се занимават със селскостопанска работа. Важен момент от тези правила трябва да са указанията как може да се избегнат нежелани химични процеси. Това указание може да бъде реализирано и в следващия час, при обобщението на физичните и химичните свойства на веществата.

Акцентът на занятието през третия учебен час е чрез разглеждането на някои от най-разпространените и използвани вещества да се изгради у обучаемите представа за методологията за изучаване на веществата. Разбира се, физичните и химичните свойства на кислорода, водорода и желязото са важни и обогатяват представата на обучаемите за неорганичната част от природата.

Използването на допълнителни нагледни материали от Приложението, както и решаването на тестовите задачи ще допълнят материала и ще позволят по-лесното му осмисляне.

ФИЗИЧНИ И ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА ВЕЩЕСТВАТА – ОБОБЩЕНИЕ И УПРАЖНЕНИЕ

Очакваните резултати са обучаваният да: осмисли и прилага знанията си за физичните и химичните свойства на веществата; подкрепя с примери както общите, така и конкретните свойства на веществата; умее да провежда и открива химични процеси.

Темата предоставя възможност обучаваният да: решават задача (задачи); представят резултати писмено и устно; формират умения за работа в екип; обобщят знанията си за свойствата на веществата.

Това е най-важното занятие от частта. В него са събрани основните знания и умения, които обучаемите трябва да покрият. Тези знания и умения са основополагащи при обучението в горните класове. Затова занятието е предвидено да се осъществи в рамките на два учебни часа.

Разграничаването на химичните и физичните промени на веществата трябва да бъде затвърдено с повече примери, тъй като е необходимо при усвояването на знания за живите организми.

И в този случай е подходящо прилагането на интерактивен подход. По преценка на обучаващия резултатите може да бъдат представяни устно или писмено, или и в двете форми от различни групи, като всяка група може да излъчи говорител или да се изисква участието на всички в групата. Обучаемите трябва да вникнат в ползата от колективната работа и да осъзнаят, че при нейното използване се получават по-добри резултати.

По преценка на преподавателя таблиците може да се допълнят и с други примери. По този начин ще се затвърди по-добре учебното съдържание.

Важно! В някои от примерите са дадени вещества, за които обучаемите нямат достатъчно знания. В този случай обучаващият трябва да окаже помощ. Добре е да се предложат източници на данни, но това не е задължително. В резултат на помощта на обучаващия знанията на обучаемите естествено ще се обогатят.

Примерен работен лист:

ФИЗИЧНИ И ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА ВЕЩЕСТВАТА

Припомнете си изученото и решете задачата.

Всяко вещество притежава определени свойства. Тези свойства характеризират веществото и позволяват да се сравнява с другите вещества. Някои свойства са характерни за група вещества, а други са строго индивидуални. Свойствата на веществата са химични и физични.

Физични са тези свойства на веществата, които не са свързани с получаване на нови вещества.

Физичните свойства се установяват: чрез сетивата (състояние, цвят, блясък, мирис, вкус), опитно (разтворимост, твърдост, пластичност, топлопроводност и електропроводимост) и опитно чрез измерване (температура на топене, температура на кипене, плътност).

При характеризирание на веществата се започва от физичните свойства, обикновено в следната последователност: състояние, цвят, прозрачност, блясък, мирис и вкус, дали е отровно, или не, твърдост, ковкост, температура на топене и на кипене, плътност, топлопроводност и електропроводимост, разтворимост във вода и в други разтворители. Не е задължително да се изброяват всички физични свойства, а само най-важните. Данни за физичните свойства може да се намерят в справочници, енциклопедии и интернет.

Химичните свойства показват как от едни вещества може да се получат други вещества чрез химични реакции. Химичните реакции се наричат още химични промени, химични взаимодействия или химични процеси. При химичните реакции от изходните (реагиращите) вещества се получават нови вещества (продукти).

Най-лесно химичните реакции се означават, като се записват с думи:

водород + кислород → вода.

Чете се: При взаимодействието на водород и кислород се получава вода.

За да протече една химична реакция, трябва да се осигурят определени условия. По принцип условията за протичане на различните реакции са различни. Тези условия са: контакт между частиците на реагиращите вещества (постига се чрез стриване, смесване, ратваряне, разбъркване); определена температура. Реакциите протичат по-лесно при нагряване. В някои случаи е необходимо нагряване през цялото време на взаимодействието, а в други – само в началото; специални условия (светлина, електричен ток, налягане и др.); реакцията да е възможна. Смесването на вещества и нагряването няма да доведат до взаимодействие, ако реакцията не е възможна.

При протичане на химичните реакции в реакционната смес протичат известни промени. По тях може да се определи дали реакцията протича, или не. Тези промени може да се установят чрез сетивата: отделяне на топлина и светлина; получаване или разтваряне на утайка; отделяне или поглъщане на газ; промяна на цвета; поява или изчезване на миризма.

За да се убедите какво научихте, трябва да характеризирате всяко от веществата в първата таблица и взаимодействията във втората таблица. Работете по двама или трима, като всяка група работи с определен брой вещества и процеси. Препишете таблиците в тетрадките си и ги попълнете с характеристиките на определените ви вещества, като използвате дадения пример. Представете резултатите си устно пред цялата група.

Вещество: въглерод, вода, мрамор, метан, желязо, мед, въглероден диоксид, сяр

Вещество	Вещество просто/сложно	Физични свойства
Кислород	просто	газ, без цвят, прозрачен, без мирис и вкус, лош проводник на топлина и електричен ток, слабо разтворим във вода, ниска плътност и много ниска температура на топене и на кипене

Изходни вещества: вода, калциев карбонат, амониев хлорид и натриева основа, водород и хлор, калциев карбонат и солна киселина, метан и кислород, желязо и сяр, желязо и кислород, варна вода и въглероден диоксид, сяр и кислород, желязо, вода и кислород, желязо и сярна киселина

Изходни вещества	Изразяване на процеса с думи	Условия, при които протича реакцията	Промени в реакционната смес
Водород и кислород	водород + кислород → вода	първоначално нагряване	Отделят се топлина и светлина.

ЗНАЧЕНИЕ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА ВЕЩЕСТВАТА

Темата е предвидена за два учебни часа.

През първия учебен час **очакваните резултати са обучаваният да:** назовава вещества, които изграждат неживата природа (атмосфера, хидросфера, литосфера).

Основните понятия са: *руди; минерали; горива*

Тъй като в учебното съдържание досега навсякъде се обръща внимание на значението и приложението на веществата, то в този учебен час следва да преобладава обобщението, което се допълва и с нови знания.

Акцент на темата е свързването на изучените, а и на някои нови вещества, с разпространението им в неживата природа. Необходимо е да се осъзнае, че природните вещества играят различна роля както

в природата, така в живота на хората. Основно е разбирането, че всяко вещество може да намери приложение въз основа на свойствата си. Разделянето на природните вещества на групи: руди, минерали, горива, материали, подпомага използването на веществата.

В методическата единица трябва да се изясни и причината за получаването на нови вещества от хората, като се свърже с развитието на човешката цивилизация.

Вторият учебен час е посветен на упражнение.

Очакваните резултати са обучаваният да: изброява вещества със свойства, имащи голямо значение за живота на човека; познава значението на тези вещества в природата и приложението им в живота на хората.

Темата предоставя възможност обучаваният да: представят резултати писмено и устно; формират умения за работа в екип; обобщят знанията си за значението и приложението на веществата.

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

И в този случай е приложим интерактивният подход, например под формата на работа по групи. Резултатите от груповата работа може да бъдат представени устно. Желателно е при докладването останалите участници да вземат активно участие и да се реализира дискусия. Добре е и обучаващият също да участва в дискусията като участник, наравно с всички. При възможност докладването и дискусията може да бъдат ръководени от някого от обучаемите. Препоръчва се и оценяване на всяко докладване от обучаемите, което може да бъде например под формата на ръкопляскане.

По преценка на преподавателя към таблицата може да се добавят и други колони, например за това дали даденото вещество е чисто, или смес, в какво състояние се намира и т.н. По този начин ще се направи преговор и ще се затвърди голяма част от учебното съдържание.

При наличие на време занятието може да се разнообрази с други интерактивни техники. Например при докладването на резултатите да се използват елементи от метода „светофар“. Всяка група обучаеми трябва да е снабдена със зелена, жълта и червена карта. След всяко докладване другите групи от обучаемите оценяват отговора, като вдигат зелена карта при пълен и верен отговор, жълта карта – при непълен или частично верен отговор, и червена карта – при напълно грешен отговор. Разбира се, всяка група трябва да може да обоснове оценката си. Практиката показва, че тази техника се приема много добре и повишава интереса на обучаемите.

ЗНАЧЕНИЕ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА ХИМИЧНИТЕ РЕАКЦИИ

Темата ще се усвоява за два учебни часа.

През първия учебен час очакваните резултати са обучаваният да: описва важни процеси, които протичат в природата и в човешката практика; описва особената роля на човека да опазва и съхранява равновесието в природата.

Основните понятия са: парников ефект; киселинен дъжд

Тъй като в учебното съдържание досега навсякъде се обръща внимание на химичните реакции в природата и човешката практика, то в този учебен час следва да преобладава обобщението, което се допълва и с нови знания.

Акцент на темата е протичането на химичните реакции в природата и химичните реакции, резултат от човешката дейност, особено с тяхното значение за околната среда. Необходимо е да се осъзнае, че дейността на хората може да влияе сериозно върху замърсяването на околната среда. Основно е разбирането, че хората могат да предприемат мерки за намаляване на вредните емисии и по този начин да запазят условията на живот на Земята. Осмислянето на действията, които хората трябва да предприемат в тази насока, е изключително важно, защото е свързано с изграждане на светоглед и гражданска отговорност.

Вторият учебен час е посветен на упражнение.

Очакваните резултати са обучаваният да: осмисли, да може да обяснява и да подкрепя с примери различни химични реакции, които протичат в природата или са резултат от човешка дейност; определя причините за замърсяване на околната среда; осъзнава необходимостта от опазване на околната среда; познава възможностите за опазване на околната среда и да ги защитава.

Темата предоставя възможност обучаваният да: представят резултати писмено и устно; формират умения за работа в екип; оценяват знанията на другите обучаеми; обобщят знанията си за значението и приложението на химичните реакции.

В този случай се предлага използването на комбинация от две интерактивни техники – разработване на проекти и „светофар“. Класът трябва да се раздели на три групи и всяка група да разработи по една от предложените теми. По преценка на обучаващия е възможно една и съща тема да бъде разработена от две групи, което дава възможност за сравнение. Възможно е пак по преценка на обучаващия темите да се разбият на подтеми и по този начин групите да се увеличат.

Всяка група обучаеми трябва да е снабдена със зелена, жълта и червена карта, за да оценява с

тях останалите групи. Зелената карта показва, че темата е развита вярно и изчерпателно, жълтата – че има пропуски или неточности, а червената – че темата е разработена незадоволително. При жълта карта групата, която я е показала, трябва да допълни темата или да покаже грешките.

Практиката показва, че тази техника се приема много добре и повишава интереса на обучаемите. Освен това упражнението ще бъде много по-ефективно.

КОНТРОЛ НА ИЗХОДНОТО РАВНИЩЕ НА II ЧАСТ

Тестът предоставя възможност обучаваните да: добият представа за равнището на знания, които са усвоили; сравнят знанията и уменията си с другите обучаеми; обобщят знанията си и попълнят допуснати пропуски.

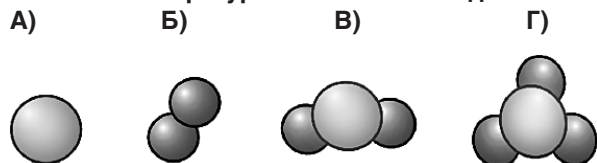
Тестът предоставя възможност обучаващият да: добие представа за равнището на знанията на обучаемите; съобрази равнището на следващите учебни единици със знанията и уменията на обучаемите; направи анализ пред обучаемите за постигнатите от тях резултати.

ТЕСТ ЗА КОНТРОЛ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА ОБУЧАЕМИТЕ СЛЕД ВТОРИЯ РАЗДЕЛ

1. Градивните частици на веществата са:

- А) само атомите
Б) атомите и йоните
В) йоните и молекулите
Г) атомите, йоните и молекулите

2. На коя от фигурите е показан модел на атом?



3. Молекулите са изградени:

- А) от ядро и електронна обвивка
Б) само от еднакви атоми
В) само от различни атоми
Г) от еднакви или от различни атоми

4. В коя група са изброени само физични свойства на веществата?

- А) цвят, температура на топене
Б) горене, електропроводимост
В) разтворимост, ръждясване
Г) ферментация, твърдост

5. Химични промени на веществата са тези, при които:

- А) веществата се изпаряват
Б) телата променят формата си
В) веществата се променят
Г) веществата се разтварят

6. Кое от свойствата на сярата е химично?

- Сярата:
А) е неразтворима
Б) гори
В) е твърда
Г) е с жълт цвят

7. В коя група са изброени само химични процеси?

- А) втечняване на вода, разтваряне на сол
Б) ръждясване на желязо, горене на свещ
В) счупване на чаша, получаване на лед
Г) получаване на вода, смилане на кафе

8. При горенето на нефта:

- А) атомите се променят
Б) молекулите се променят
В) молекулите се запазват
Г) и атомите, и молекулите се променят

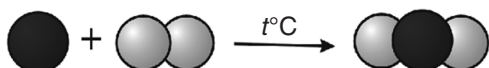
9. Оксидите са сложни вещества, съставени от два елемента, единият от които винаги е:

- А) азот
Б) водород
В) кислород
Г) въглерод

10. Ръждясването на железни предмети започва и протича при:

- А) охлаждане
Б) обикновена температура
В) първоначално нагряване
Г) постоянно нагряване

11. Взаимодействието между въглерод и кислород може да се изрази със следния модел:



Прието е това взаимодействие да се чете:

- А) Въглеродът взаимодейства с кислорода при висока температура.
- Б) При взаимодействието на въглерод и кислород при нагряване се получава въглероден диоксид.
- В) Въглероден диоксид се получава при взаимодействието на въглерод и кислород.
- Г) Въглеродът гори и се получава въглероден диоксид.

12. Кое вещество взаимодейства със сярна киселина при обикновена температура?

- А) желязо
- Б) кислород
- В) сяра
- Г) нито едно от изброените

13. Кое от свойствата на кислорода НЕ е вярно?

- А) газообразно вещество
- Б) Гори.
- В) Има молекулен строеж.
- Г) съставна част на въздуха

14. Кое свойство на водорода е вярно?

- А) течност
- Б) без миризма
- В) жълт
- Г) електропроводим

15. Кое от следните вещества НЕ се среща в атмосферата?

- А) азот
- Б) въглерод
- В) кислород
- Г) азотни оксиди

16. Оксиди може да се получат при взаимодействие на прости вещества с:

- А) киселини
- Б) кислород
- В) водород
- Г) вода

17. Желязото НЕ може да се предпази от ръжда, като се покрие с:

- А) блажна боя
- Б) други метали
- В) сяра
- Г) безцветен лак

18. Къде са посочени само вещества, които се съдържат в морската вода?

- А) кислород, натриев хлорид
- Б) сяра, въглерод
- В) азот, алуминий
- Г) азотни оксиди, водород

19. Кое от следните вещества НЕ замърсява околната среда?

- А) прах
- Б) водород
- В) серен диоксид
- Г) въглероден диоксид

20. Кое правило от всекидневието НЕ е свързано с опазване на околната среда?

- А) Пестете водата.
- Б) Тичайте за здраве.
- В) Събирайте отпадъците.
- Г) Икономисвайте енергията.

ЧАСТ III. СТРУКТУРА И ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ НА ОРГАНИЗМИТЕ

ОБЩИ ПРЕПОРЪКИ ПРИ ИЗУЧАВАНЕ НА ТЕМИТЕ ОТ РАЗДЕЛА

Обучаващият да: включва мотивационен етап и поддържаща мотивация във всеки учебен час; използва онагледяването от съответното приложение на учебния пакет, както и динамични рисунки, макети, табла, диапозитиви и др.; получава обратна връзка от обучаваните за всяка тема от учебното съдържание; прилага различни форми и методи за проверка и оценка на знанията на обучаваните, включително и тестови задачи; обвързва учебното съдържание със здравни и екологични познания; да осигурява възможност на обучаваните се да изказват собствено мнение, да защитават позицията.

От обучаваните да се изисква: да дават пълни устни отговори, съставени от цели изречения, а не от отделни думи; самостоятелно да правят схематични рисунки с означения; да съставят устни и писмени описания; да свързват изученото със житейския си опит и да правят изводи за възможностите за подобряване на качеството на живот.

ДВИЖЕНИЕ НА ВЕЩЕСТВА В ОРГАНИЗМА НА РАСТЕНИЯТА И ЖИВОТНИТЕ

Очакваните резултати са обучаваният да: назовава системите, които осъществяват движение на приети вещества и продукти от жизнената дейност при растения и животни.

Основните понятия са: *проводяща система; кръвоносна система*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час. Свързано е чрез вътрешнопредметни връзки с обобщителната тема „Роля на кръвта за преноса на вещества в човешкия организъм“ в 5. клас.

ДРАЗНИМОСТ И ДВИЖЕНИЕ ПРИ РАСТЕНИЯТА И ПРИ ЖИВОТНИТЕ

Очакваните резултати са обучаваният да: илюстрира с примери движения при растения; илюстрира с примери свойството дразнимост и видове движения при животните (плуване, летене, скачане, бягане, ходене и др.); изброява и посочва на схема органи на нервната и опорно-двигателната система при животните.

Основните понятия са: *дразнимост; движение; нервна система; опорно-двигателна система*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час. Тъй като е сравнително обемно, за да се предаде качествено, трябва да се използват богато онагледяване, достатъчно примери, както и житейският опит на обучаваните. Важно е да се обърне внимание на приспособителния характер на движенията, а при възможност и на приспособленията за движение у различните групи организми.

РАЗМНОЖАВАНЕ, РАСТЕЖ И РАЗВИТИЕ ПРИ РАСТЕНИЯТА И ЖИВОТНИТЕ

Очакваните резултати са обучаваният да: описва процесите размножаване, растеж и развитие. описва полови клетки и процеса оплождане; назовава (в тяхната последователност) етапите в развитието на растения и животни.

Основните понятия са: *размножаване; полови клетки; оплождане; растеж; развитие; зародишно развитие; следзародишно развитие*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час. Необходимо е да се въведат и понятията *безполово* и *полово размножаване*, макар и на елементарно равнище.

Повече внимание се обръща на процесите при животните, тъй като са сходни с тези при човека.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните учебното съдържание може да се допълни с типове следзародишно развитие при животните, като се подкрепи с достатъчно примери.

КРЪВНОСНА СИСТЕМА И КРЪВООБРАЩЕНИЕ В ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

Очакваните резултати са обучаваният да: назовава органи, изграждащи кръвоносната система (сърце и кръвоносни съдове); проследява на схема движението на кръвта в тялото; определя значението на кръвта като преносител на вещества в организма; изброява фактори, които влияят неблагоприятно върху дейността на кръвоносната система; изброява последователност от правила за първа помощ при кръвоизливи; оценява рискови ситуации, свързани със заразяване по кръвен път, и отговорността на всеки за собственото му здраве и здравето на околните.

Основните понятия са: *кръвоносна система на човешкия организъм; кръвообращение*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа предвид сравнително големия обем, а също и необходимостта да се обвърже със здравни познания, профилактика и хигиена.

Ако има време и интерес от страна на обучаваните, е добре да се включи практически елемент (може чрез демонстрация) – измерване на пулс и кръвно налягане.

НЕРВНА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

Очакваните резултати са обучаваният да: назовава и разпознава върху изображение органи на нервната система; описва функции на нервната система; изброява фактори, които влияят неблагоприятно върху нервната система (наркотици, алкохол и др.), и правила за здравословен начин на живот, които осигуряват нормалното ѝ функциониране; оценява отговорността за своите постъпки и поведение при рискови за здравето ситуации.

Основните понятия са: *главен мозък; гръбначен мозък; нерви*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час. Трябва да се използват вътрешнопредметните връзки с темата „Дразнимост и движение при растенията и при животните“. Важен център са здравните познания и профилактиката на нервната система.

Ако има време и интерес от страна на обучаваните, учебното съдържание може да се разшири с устройство и действие на рефлексната дъга.

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛНА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

Очаквани резултати са обучаваният да: назовава и разпознава върху изображение органи на опорно-двигателната система; описва функции на опорно-двигателната система; изброява увреждания на опорно-двигателната система и правила за първа помощ; оценява значението на природосъобразния начин на живот (туризъм, спорт) за нормалното функциониране на опорно-двигателната система.

Основните понятия са: *кости; мускули*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа.

Темата дава възможност за поставяне на силен акцент върху здравното образование. Може да се дискутират проблеми, произтичащи от различия в начина на живот на обучаваните, да се демонстрира първа помощ при увреждане на опорно-двигателната система и др.

ПОЛОВА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

Очакваните резултати са обучаваният да: назовава и посочва върху изображение органи на мъжката и женската полова система; изброява хигиенни норми, осигуряващи нормалното функциониране на половата система.

Основните понятия са: *женска полова система; мъжка полова система*

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на два учебни часа.

Темата включва знания за анатомията, физиологията и хигиената на половата система на човека, което мотивира обучаваните и поддържа техния интерес и желание да научат повече. Учебното съдържание трябва да се обвърже със здравни познания и профилактика на системата.

РАСТЕЖ И РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

Очакваните резултати са обучаваният да: описва процесите растеж и развитие при човека; назовава (в тяхната последователност) етапите в развитието на човешкия организъм.

Основните понятия са: *растеж и развитие на човешкия организъм; зародишно и следзародишно развитие на човешкия организъм*

Съдържанието е предвидено за два учебни часа. Може да се използва самостоятелна работа на обучаваните с учебното помагало. Добре е да се отдели достатъчно внимание (включително и допълнителна информация) на периодите юношество и зрелост, в които се намират самите обучавани.

СЕКСУАЛНО И РЕПРОДУКТИВНО ЗДРАВЕ

Очакваните резултати са обучаваният да: оценява отговорността и риска за здравето при случайни сексуални контакти; изброява заболявания на половата система и отражението им върху организма.

Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час. То е изключително важно. Обучаващият може да осигури възможност обучаваните да дискутират по основните проблеми на темата, да споделят жизнен опит, да покажат лично отношение.

ЗДРАВНИ ПОЗНАНИЯ И ХИГИЕНА НА ЧОВЕКА (ОБОБЩЕНИЕ)

Темата има обобщителен характер и е предвидена за един учебен час. Предоставя възможност обучаваните да: разширят здравните си познания за изучаваните системи; обобщят знанията си за човешкия организъм; решават задачи с биологично съдържание; правят писмено описание.

При наличие на време и интерес от страна на обучаваните може предварително да се възложат индивидуални или групови задачи, свързани с определен здравен проблем, група заболявания и др.

ЧОВЕКЪТ – ЧАСТ ОТ ПРИРОДАТА (УРОК ДИСКУСИЯ)

Очакваните резултати са обучаваният да: оценява себе си като част от живата природа; илюстрира с примери взаимовръзката природа – човек; илюстрира с примери ролята на човека за опазването на природата.

Съдържанието е предвидено за един учебен час.

В темата няма нови биологични понятия. Тя е насочена към екологичното образование на обучаваните. Предвид възрастовите характеристики на обучаваните е уместно да се проведе дискусия (или разговор), в която те сами да изяснят пътищата за замърсяване на околната среда от човека и начините за опазването на природата. Това е добре да се осъществи чрез предварително възложени задачи за самостоятелна индивидуална или групова работа с екологична насоченост.

ТЕСТОВЕ ВЪРХУ ТРЕТИ РАЗДЕЛ

Съставени са три теста, които може да се използват за проверка на изходното равнище след всеки от трите раздела: „Физични явления“, „Вещества и техните свойства“, „Структура и жизнени процеси на организмите“.

Тестовите предоставят възможност обучаваните да: добият представа за равнището на знанията и уменията, които са усвоили; сравнят знанията и уменията си с другите обучаеми; обобщят знанията си и попълнят допуснати пропуски.

Тестовите предоставят възможност обучаващият да: получи обратна връзка за равнището на знанията на обучаваните; направи корекция (ако е необходимо) в нивото на преподаване на следващите урочни единици; направи анализ пред обучаемите за постигнатите от тях резултати.

Приложени са обръщение към обучаваните, система за оценяване и таблица за отговори, които съответстват на всеки от тестовите. Към всеки тест са приложени и верните отговори.

ТЕСТ: СТРУКТУРА И ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ НА ОРГАНИЗМИТЕ

1. Веществата се движат в организма на:

- А) растенията чрез тяхната храносмилателна система
- Б) животните чрез тяхната нервна система
- В) растенията чрез тяхната опорно-двигателна система
- Г) животните чрез тяхната кръвоносна система

2. Кои системи осъществяват дразнимостта и движенията при животните?

- А) храносмилателна и дихателна
- Б) проводяща и храносмилателна
- В) отделителна и кръвоносна
- Г) нервна и опорно-двигателна

3. Оплождането е процес, при който:

- А) се образуват яйцеклетки и сперматозоиди
- Б) се сливат яйцеклетка и сперматозоид
- В) зиготата се дели и образува зародиш
- Г) започва следзародишното развитие

4. За кои организми е характерно непрякото развитие (метаморфоза)?

- А) пеперуди и жаби
- Б) риби и влечуги
- В) птици и бозайници
- Г) маймуни и човек

5. Сърцето на човека има:

- А) едно предсърдие и една камера
- Б) едно предсърдие и две камери
- В) две предсърдия и една камера
- Г) две предсърдия и две камери

6. Кръвта (в литри) е 7% от телесната маса на човешкото тяло. Изчислете колко литра кръв има в тялото на човек с телесна маса 70 килограма.

- А) около 3 литра
- Б) около 5 литра
- В) около 7 литра
- Г) около 9 литра

7. Обмяната на вещества между кръвта и клетките става през стените на:

- А) сърцето
- Б) капилярите
- В) вените
- Г) артериите

8. Мисленето и творческата дейност са функция на:

- А) стомаха и червата
- Б) белите дробове и бъбреците
- В) сърцето и кръвоносните съдове
- Г) главния мозък и неговата кора

9. Основният „команден пункт“ в човешкия организъм е:

- А) сърцето
- Б) стомахът
- В) главният мозък
- Г) гръбначният мозък

10. Костите в човешкия организъм са над 200. Общото между тях е, че:

- А) имат еднаква форма
- Б) имат еднаква големина
- В) са здрави и устойчиви на натиск
- Г) са меки и лесно чупливи

- 11. Най-голяма подвижност имат ставите на:**
 А) черепа Б) гръдния кош В) горния крайник Г) долния крайник
- 12. Движенията на скелетните мускули се командват от:**
 А) храносмилателната система Б) отделителната система
 В) опорно-двигателната система Г) нервната система
- 13. Кои от изброените органи НЕ принадлежат на женската полова система?**
 А) простата и семенно мехурче Б) влагалище и матка
 В) малки срамни устни Г) големи срамни устни
- 14. Кой орган отговаря на следното описание: изграден от две издължени тела и главичка; телата имат множество кухини, които при възбуждане се изпълват с кръв.**
 А) сърце Б) бял дроб В) бъбрек Г) полов член
- 15. Определете НЕВЯРНОТО съответствие за половата система.**
 А) яйцеклетки – яйчници Б) сперматозоиди – тестиси
 В) зародиш – матка Г) мускули – пенис
- 16. Юношеството е период от следзародишното развитие на човека, който продължава:**
 А) от 3- до 6-годишна възраст Б) от 6- до 16-годишна възраст
 В) от 16- до 20-годишна възраст Г) от 20- до 69-годишна възраст
- 17. Рискът от заразяване с полово преносими инфекции може да бъде избегнат чрез:**
 А) честа смяна на сексуалния партньор
 Б) използване на противозачатъчни хапчета
 В) редовно използване на презерватив
 Г) увеличена консумация на алкохол
- 18. Кое заболяване се предизвиква от недостиг на минерални вещества, намалява плътността на костите и увеличава тяхната чупливост?**
 А) невроза Б) остеопороза В) атеросклероза Г) трихомоназа
- 19. Кое от следващите заболявания се предава най-често по полов път и води до смърт?**
 А) хипертония Б) менингит В) рахит Г) СПИН
- 20. Човекът е част от природата. Пример за това е:**
 А) лекуването на различни болести
 Б) строежът на заводи и магистрали
 В) покоряването на водните дълбини и на Космоса
 Г) обмяната на вещества между човешкия организъм и околната среда

Верни отговори:

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отговор	Г	Г	Б	А	Г	Б	Б	Г	В	В
Задача	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Отговор	В	Г	А	Г	Г	В	В	Б	Г	Г

ЧАСТ IV. ЕДИНСТВО НА ПРИРОДАТА

ЕДИНСТВО НА ПРИРОДАТА (ПРЕГОВОР И ОБОБЩЕНИЕ)

Очакваните резултати са обучаваният да:

- дава примери за единството на природата;
- обсъжда дейности, насочени към опазване на околната среда, личното и общественото здраве. Съдържанието е предвидено да бъде усвоено в рамките на един учебен час.

В темата няма нови понятия. В нея е заложена засилена интеграция между физично, химично и биологично знание.

Осъществява се преговор и обобщение. Акцентът е върху единството на живата и неживата природа и необходимостта от опазване на природата от човека.

ПРИМЕРНО ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№ по ред	Тема на урочната единица	Вид урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението	Нови понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Методи и форми на оценяване по теми и/или раздели	Забележка
1	2	3	4	5	6	7	8
ФИЗИЧНИ ЯВЛЕНИЯ – 15 учебни часа							
1 – 2	Движение и сили Движение на телата	Нови знания	Описва движенията на различни тела като праволинейни и криволинейни (според траекторията). Сравнява движенията според тяхната скорост (по-бързи, по-бавни, равномерни, неравномерни). Изброява някои условия за безопасност на движението по пътищата (безопасни скорост и разстояние, време за реакция на водача, спирачен път).	траектория скорост (km/h, m/s)	Прилагане на индуктивен подход за описване на различни видове движения – криволинейни и праволинейни; равномерни и неравномерни. Сравняване на различни скорости при равномерни движения, като се използва група или самостоятелна познавателна дейност. Обсъждане на фактори и изисквания за безопасно поведение на участниците на пътя. Извеждане на изводи.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
3 – 4	Видове сили	Нови знания	Характеризира силите с големина, посока и приложна точка и дава примери за действието на различни сили (теглене – бутане; привличане – отблъскване). Обяснява силата на тежестта с гравитационното привличане на телата към центъра на Земята. Описва ролята на силите на триене при движенията на човека и превозните средства.	нютон (N) сила на тежестта сили на триене	Актуализиране на опорни знания за сила. Участие в беседа и наблюдаване на демонстрация или в извършване на фронтални учебни експерименти, свързани с наблюдаване на действието на различни видове сили. Решаване на задачи.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
5 – 6	Действие на сили	Нови знания	Посочва условията за уравновесяване на две сили. Обяснява с примери от всекидневното, че сили, които не се уравновесяват, променят движението на телата. Описва предимствата, които получава човекът, когато използва лостове и макари, и дава примери за приложението им в практиката и в природата.	опорна точка на лост	Актуализиране на опорни знания за сила. Групова или самостоятелна работа за установяване на резултатите от действието на две сили върху тяло по една права. Участие в самостоятелна работа за затвърдяване на знанията и уменията чрез решаване на задачи.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.

1 7 – 8	2 Сили и налягане	3 Нови знания	4 Обяснява качествено зависимостта на атмосферното и хидростатичното налягане от височината (дълбочината). Описва условията за плаване и потъване на телата.	5 налягане (p) паскал (Pa) атмосферно налягане хидростатично налягане изтласкваща сила	6 Използване на устна мозъчна атака за формиране на понятията „натиск“ и „налягане“. Участие в беседа за въвеждане на факторите, от които зависи големината на налягането. Наблюдаване на демонстрационен експеримент. Обсъждане и анализ на наблюдаваното. Участие в беседа при въвеждане на понятията „хидростатично и атмосферно налягане“. Обсъждане на примери за промяна на големината на хидростатичното и атмосферното налягане в зависимост от надморската височина или дебелината на воден слой. Извеждане на изводи за значението на атмосферното и хидростатичното налягане за човека и за живата природа. Групова експериментална дейност при извеждане на примери за действието на изтласкващата сила при различни условия.	7 текущо устно изпитване	8 Предвидени са 2 учебни часа.
9 – 10	Електрични и магнитни явления Електрични сили	Нови знания	Описва промени на веществата, свързани със запазването или превръщането им в други вещества. Обяснява привличането и отблъскването на наелектризираните тела с действието на електрични сили. Описва опростено строежа на атома. Дава примери за електрични явления в природата.	електричен заряд електрични сили атомно ядро протони електрони	Участие в беседа за значението на електричните явления в живата и неживата природа. Въвеждане на новите понятия. Самостоятелна и екипна познавателна дейност, насочена към извършване на прости опити. Участие в беседа за извеждане на изводи и дефиниране на явленията наелектризиране на телата. Участие в дискусия за явленията наелектризиране в природата и в бита.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.

11 – 12	1	2	3	4	5	6	7	8
	Електричен ток	Нови знания	Разграничава проводници и изолатори и илюстрира с примери тяхното приложение. Описва предназначението на елементите на проста електрическа верига (батерия, лампа, прекъсвач). Дава примери от всекидневното за действието на електричния ток и преобразуването на електричната енергия. Разбира опасността от токов удар и спазва основните правила за безопасна работа с електрически уреди.	електричен ток проводник изолатор	Участие в беседа за ролята на електричния ток в бита. Наблюдаване на демонстрационни експерименти и обобщаване на наблюдаваното. Извеждане на изводи за определяне на понятието „електричен ток“ и за механизма на протичането му в проста електрическа верига. Участие в беседа с цел обяснение на това защо едни вещества са проводници, а други – изолатори. Обсъждане на приложението на проводниците и изолаторите на електричен ток у дома.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.	
13 – 14	Магнитни сили	Нови знания	Обяснява привличането и отблъскването на полюсите на постоянните магнити с действието на магнитни сили. Илюстрира с примери приложението на магнитните материали (магнитни карти и дискове).	полюси на магнит	Актуализиране на опорни знания за магнитите и за техните приложения. Извършване на фронтални експерименти с постоянни магнити и извеждане на изводи от наблюдаваното. Наблюдаване на демонстрационен експеримент за магнитното действие на електричния ток и анализиране на наблюдаваното. Участие в беседа за действието на устройствата електромагнити. Групова или самостоятелна познавателна дейност с илюстрации и задачи.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.	
15	Физични явления	Обобщение. Тематична проверка	Да добият представа за равнището на знания, които са усвоили.		Обобщаване на знанията. Решаване на тестови задачи.	Оценяване на решени задачи		
ВЕЩЕСТВА И ТЕХНИТЕ СВОЙСТВА – 15 учебни часа								
1	Вещества и гравитните им частици Гравитни частици на веществата	Нови знания	Описва основните гравитни частици на веществата: атоми, молекули и йони. Определя химичния елемент като атоми и йони с еднакъв брой протони в ядрото.	йони химичен елемент	Определяне и сравняване на гравитните частици на веществата. Наблюдение на илюстрации от учебника и видеоматериали. Систематизиране на знанията за гравитните частици на веществата. Определяне и сравняване на атоми и йони на химичните елементи.	текущо устно изпитване		

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Видове вещества	Нови знания	Различава прости и сложни вещества по описание на състава или по модел. Дава примери за прости и сложни вещества от ежедневието (практиката).	просто вещество сложно вещество (химично съединение)	Различаване на прости и сложни вещества по описание на състава или по модел. Даване на примери за прости и сложни вещества от ежедневието (практиката).	текущо устно изпитване	
3	Вещества	Обобщение	Осмисля и подкрепя с примери строга на веществата. Използва понятията за атоми, йони и молекули при изясняване на видовете вещества. Подкрепя с примери знанията си за веществата.		Решаване на задачи. Осмисляне и подкрепяне с примери строга на веществата. Използване на понятията за атоми, йони и молекули при изясняване на видовете вещества. Представяне на резултати писмено и устно.	текущо устно и писмено изпитване	
4	Физични свойства на веществата	Нови знания	Описва характерни физични свойства на веществата.		Описване на характерни физични свойства на веществата.	текущо устно изпитване	
5 – 8	Вещества и химични реакции	Нови знания и упражнения	Описва промени на веществата, свързани със запазването или превръщането им в други вещества. Свързва химичните реакции с превръщане на едни вещества в други, при което химичните елементи се запазват. Записва с думи и представя със схеми химични реакции по дадено описание. Описва състоянието и характерни физични и химични свойства на кислорода (цвет, мирис, разтворимост във вода, взаимодействие с водород и метали). Разпознава по описание и по модел реакции на химично съединяване. Разпознава по описание и по модел реакции на химично разлагане. Описва състоянието и характерни физични и химични свойства на водородозачни и химични свойства на водородозачни	физични свойства химични свойства химична реакция оксид химично съединяване химично разлагане	Описване на промени на веществата, свързани със запазването или превръщането им в други вещества. Свързване на химичните реакции с превръщане на едни вещества в други, при което химичните елементи се запазват. Записване с думи и представяне със схеми химични реакции по дадено описание. Описване на състоянието и характерни физични и химични свойства на кислорода (цвет, мирис, разтворимост във вода, взаимодействие с водород и метали). Разпознаване по описание и по модел реакции на химично съединяване. Разпознаване по описание и по модел реакции на химично разлагане. Описване на състоянието и характерни	текущо устно изпитване	Предвидени са 4 учебни часа.

1	2	3	4	5	6	7	8
9 – 10	Физични и химични свойства на веществата	Обобщение и упражнения	Описва промени на веществата, свързани със запазването или превръщането им в други вещества. Разпознава по описание и по модел реакции на химично съединяване. Разпознава по описание и по модел реакции на химично разлагане.		физични и химични свойства на водород да (цвят, мирис, разтворимост във вода, взаимодействие с кислород). Описва състояние и характерни физични и химични свойства на желязото (цвят, блясък, твърдост, електропроводимост, топлопроводност, корозия, взаимодействие с разредена солна киселина).	текущо устно и писмено изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
11 – 12	Значение и приложение на веществата	Нови знания и упражнения	Описва процеси, които протичат в природата и в практиката: горене, дихане, корозия, получаване на метали. Определя процеса горене като взаимодействие на прости вещества и на химични съединения с кислорода, съпроводено с отделяне на топлина и светлина. Дава примери за горива, използвани в практиката (въглища, нефт, природен газ, водород), и обсъжда екологични проблеми, свързани с тях.		Описване на процеси, които протичат в природата и в практиката: горене, дихане, корозия, получаване на метали. Определяне на процеса горене като взаимодействие на прости вещества и на химични съединения с кислорода, съпроводено с отделяне на топлина и светлина. Даване на примери за горива, използвани в практиката (въглища, нефт, природен газ, водород), и обсъжда екологични проблеми, свързани с тях.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
13 – 14	Значение и приложение на химичните реакции	Нови знания и упражнения	Дава примери за химични процеси, които протичат с различна скорост. Дава примери за химични процеси, които протичат с отделяне или поглъщане на топлина. Илюстрира с примери практическото приложение на чугуна и на стоманата. Описва ролята на човешката дейност за замърсяване на околната среда, както и отговорността на хората за нейното опазване и съхраняване.		Даване на примери за химични процеси, които протичат с различна скорост. Даване на примери за химични процеси, които протичат с отделяне или поглъщане на топлина. Илюстриране с примери практическото приложение на чугуна и на стоманата. Описване на ролята на човешката дейност за замърсяване на околната среда, както и отговорността на хората за нейното опазване и съхраняване.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.

1	2	3	4	5	6	7	8
15	Контрол и оценяване на постиженията	Тест	Да добият представа за равнището на знания, които са усвоили.		Добиване на представа за равнището на знания, които са усвоили.	Оценяване на решени задачи	
СТРУКТУРА И ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ НА ОРГАНИЗМИТЕ – 15 учебни часа							
1	Движение на вещества в организмите Движение на вещества в организма на растенията и животните	Нови знания	Назовава системите, които осъществяват движение на приети вещества и продукти от жизнената дейност при растения и животни.	проводящата система кръвоносна система	Сравняване на общото устройство и функциите на проводящата система при растенията и кръвоносна система при животните.	текущо устно изпитване	
2	Жизнени процеси при многоклетъчните организмите Дразнимост и движение при растенията и при животните	Нови знания	Илюстрира с примери дразнимост и движения при растения и при животни. Изброява и посочва на схема органи на нервната и опорно-двигателната система при животните.	дразнимост движение нервна система опорно-двигателна система	Наблюдение на илюстрации, макети и др. Сравняване на дразнимостта и движенията при растенията и животните.	текущо устно изпитване	
3	Размножаване, растеж и развитие на многоклетъчните организми	Нови знания	Описва процеса размножаване и значението му за живота на Земята. Илюстрира с примери органи за размножаване при растения и при животни. Описва полови клетки и процеса оплождане. Описва процесите растеж и развитие. Назовава в последователност основни етапи в развитието на растения и животни.	размножаване полови клетки оплождане растеж развитие	Наблюдение на илюстрации, макети и др. Сравняване на растежа и развитието при растенията и животните.	текущо устно изпитване	

1 4 – 5	2 Движение на веществата в човешкия организъм Кръвоносна система и кръвообращение в човешкия организъм	3 Нови знания	4 Назовава органи, изграждащи кръвоносна система (сърце и кръвоносни съдове) на човека. Проследява на схема движението на кръвта в човешкия организъм. Дава примери за значението на кръвта като преносител на вещества в организма. Изброява фактори, които влияят неблагоприятно върху кръвоносна система. Изброява последователност от правила за долекарска помощ при кръвоизливи. Оценява рискови ситуации, свързани със заразяване по кръвен път, и отговорността на всеки за собственото му здраве и за здравето на околните.	5 кръв кръвообращение	6 Наблюдение на илюстрации, макети и др. Сравняване устройството и функциите на кръвоносна система при животните и при човека.	7 текущо устно изпитване	8 Предвидени са 2 учебни часа.
6	Жизнени процеси при човека Нервна система на човека	Обобщение	Назовава и разпознава върху схема органи на нервната система. Описва функции на нервната система. Изброява фактори, които влияят неблагоприятно на функциите на нервната система (наркотици, алкохол и др.), и правила за здравословен начин на живот, осигуряващи нормално функциониране на нервната система.	главен мозък зък гръбначен мозък нерви	Използване на вътрешнопредметните връзки с темата „Дразнимост и движение при растенията и при животните“. Акцент са здравните познания и профилактиката на нервната система.	текущо устно изпитване	
7 – 8	Опорно-двигателна система при човека	Нови знания	Назовава и разпознава върху схема органи на опорно-двигателната система. Описва функции на опорно-двигателната система. Изброява увреждания на опорно-двигателната система и правила за долекарска помощ. Оценява отговорността за своите постъпки и поведение при рискови за здравето ситуации.	кости мускули	Акцент върху здравното образование. Дискутиране на проблеми, произтичащи от различия в начина на живот. Демонстриране на първа помощ при увреждане на опорно-двигателната система.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.

1	2	3	4	5	6	7	8
9 – 10	Полова система при човека	Нови знания	Назовава и означава полови клетки и органи на мъжката и женската полова система. Оценява отговорността и риска за здравето на изразващия организъм при ранни сексуални контакти. Изброява и прилага правила за опазване на репродуктивното здраве.	мъжка полова система женска полова система	Наблюдение на илюстрации, макети и др. Акцент върху хигиенните норми, осигуряващи нормалното функциониране на половата система.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
11 – 12	Растеж и развитие на човешкия организъм	Нови знания	Описва последователни етапи от развитието на човека и особености в съзряването на двата пола. Оценява отговорността и риска за здравето на изразващия организъм при ранни сексуални контакти. Изброява и прилага правила за опазване на репродуктивното здраве.		Самостоятелна работа с учебното помагало.	текущо устно изпитване	Предвидени са 2 учебни часа.
13	Сексуално и репродуктивно здраве	Нови знания	Обобщава знанията за жизнените процеси хранене, дишане и отделяне при човека.		Дискутиране по основните проблеми в темата и показване на лично отношение. Споделяне на жизнен опит.	Оценяване на активността в учебните дейности.	
14	Здравни познания и хигиена на човека	Обобщение	Оценява отговорността за своите постъпки и поведение при рискови за здравето ситуации. Изброява и прилага правила за опазване на репродуктивното здраве.		Изпълнение на индивидуални или групови задачи, свързани с конкретен здравен проблем, заболявания и др.	Оценяване на участието и резултата от изпълнението на задачите.	
15	Човекът – част от природата	Урок-дискусия	Оценява себе си като част от живата природа. Илюстрира с примери взаимовръзката природа – човек.		Провеждане на дискусия (или разговор). Представяне на решенията на предварително възложени задачи за самостоятелна индивидуална или груповая работа с екологична насоченост.	Оценяване на участието в дискусията и резултата от изпълнението на задачите.	
ЕДИНСТВО НА ПРИРОДАТА – 1 учебен час							
1	Единство на природата	преговор и обобщение	Описва резултати от въздействията на човека върху природата. Обсъжда личната отговорност на всеки човек за опазване на природната среда и на собственото здраве.		Наблюдение на илюстрации и др. Привеждат се примери за единството на жива и нежива природа.	устно изпитване	