

Тодорка Стефанова
Маргарита Нинова
Силвестра Димитрова

КНИГА ЗА УЧИТЕЛЯ
ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА
за четвърти клас



БИТ И ТЕХНИКА

Варна, 2019

КНИГА ЗА УЧИТЕЛЯ
ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА
за четвърти клас

Автори: проф. д-р Тодорка Жекова Стефанова
Маргарита Симеонова Нинова
Силвестра Асенова Димитрова

Художник – автор на графичния
дизайн и корицата Еми Божидарова Мирославова

Художник – автор на корицата Мария Недялкова Иванова

Редактор Гергана Ананиева

Коректор Зоряна Стоянова

Българска. Първо издание. 2019 г.

Формат 60x90/8.

Печ. коли 12

Издателство „Бит и техника“ ООД,
Варна 9009, ул. „Кап. Райчо Николов“ 101

ISBN 978 - 619 - 7523 - 25 - 6

ISBN 978 - 619 - 7523 - 26 - 3

© Тодорка Жекова Стефанова, 2019
© Маргарита Симеонова Нинова, 2019
© Силвестра Асенова Димитрова, 2019
© Еми Божидарова Мирославова – графичен дизайн и корица, 2019
© Мария Недялкова Иванова – корица, 2019
© Издателство „Бит и техника“ ООД, всички права запазени, 2019
На корицата са използвани изображения от www.shutterstock.com.

СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение	4	Размножаване при цветните растения.....	54
<i>Част първа.</i> Методическа система за общообразователната подготовка по учебния предмет „Човекът и природата“ за 4. клас	4	Жизнен цикъл на едногодишно растение	55
<i>Част втора.</i> Съответствие на съдържанието на учебника с учебната програма по предмета „Човекът и природата“ за 4. клас	13	Размножаване и развитие при растенията	56
<i>Част трета.</i> Методически разработки на учебните единици	14	Размножаване и развитие при животните.....	57
Какво зная и умея от трети клас	14	Размножаване и развитие при животните.....	58
Диагностика на входно ниво	14	Жизнени процеси при организмите	59
Еталон към теста за входяща диагностика	15	Проект „Животът на организмите“	60
Свойства на веществата	16	Жизнени процеси. Обобщение	61
Свойства на веществата	17	Еталон към теста.....	62
Температура и термометър	17	Групи животни.....	63
Измерване на температура	18	Групиране на животните	64
Състояния на водата	19	Съобщества.....	65
Кръговрат на водата в природата.....	20	Съобщества във водната среда	66
Състояния на водата и нейният кръговрат.....	21	Растения и животни във водна среда	67
Почва	22	Съобщества на сушата	67
Опазване на въздух, почва и вода	23	Растения и животни на сушата	68
Тела и вещества.....	24	Човекът и равновесието в природата	69
Да мислим „зелено“	25	Наблюдатели. Учебна екскурзия	70
Тела и вещества	26	Организмите и тяхната среда	71
Еталон към теста.....	27	Проект „В защита на българската природа“	72
Движение на телата	28	Организмите и тяхната среда на живот. Обобщение	73
Сили. Видове и действия	28	Еталон към теста.....	74
Движения и сили	29	Хранене при човека	75
Звук и слух	30	Състав на храната. Здравословно хранене	76
Светлина и зрение	32	Храна и здраве.....	77
Звук и светлина	32	Дишане и здраве.....	78
Енергия	34	Болести. Здравословен живот	79
Енергията около нас	35	Размножаване и развитие на човека.....	80
Движение и енергия	36	Човекът и здравословният начин на живот	82
Проект „Енергия на бъдещето“	37	Човекът и здравословният начин на живот.	
Движение и енергия	38	Обобщение	83
Еталон към теста.....	39	Еталон на теста	84
Слънцето – нашата звезда	40	Какво зная и умея в края на четвърти клас?	84
Слънчева система	41	Еталон към теста.....	86
Планетата Земя. Луна	42		
Слънчевата система	43		
Движение на Земята около оста ѝ	44		
Движение на Земята около Слънцето	45		
Планетата Земя в движение	46		
Земята – планета от Слънчевата система	47		
Проект „Пътуване в Слънчевата система“	48		
Планетата Земя	49		
Еталон към теста.....	50		
Хранене при растенията.....	50		
Растенията – зелени „фабрики“ за храна.....	51		
Дишането като жизнен процес	52		
Дишане при организмите	53		

ВЪВЕДЕНИЕ

Уважаеми учители,

В настоящата книга ви представяме обща характеристика на учебния предмет „Човекът и природата“ за 4. клас. Той е част от общообразователната подготовка на средното общообразователно училище съгласно Наредба № 5 от 30.11.2015 година (чл. 3, ал.1). Обвързан е с ключовите компетентности и е един от предметите, които градят област „Математическа компетентност и основни компетентности в областта на природните науки и технологиите“.

В първата част на настоящата Книга за учителя е обоснована методическа система за общообразователната подготовка по предмета „Човекът и природата“ за 4. клас, основана на дидактическа концепция в единен учебно-дидактически комплект, състоящ се от учебник, учебна тетрадка, електронен учебник и настоящата Книга за учителя.

Във втората част е направен анализ в табличен вид на съответствието между съдържанието на учебника и учебната програма за предмета „Човекът и природата“ за 4. клас.

Третата част са методически разработки на всички теми, включени в учебника. Методическите разработки са представени в унифициран алгоритъм: тема, глобална тема; вид урок; цели; очаквани резултати, композирани и по различни нива на учебната програма; дейности за покриване на ключови компетентности; междупредметни връзки; методически насоки по темата, в които са включени и насоките за използване на учебната тетрадка. Предвидена е структурна част в разработката „Справочник за учителя“, в който се предлага допълнителна информация, препоръчителни интернет ресурси, както и художествени ресурси.

ЧАСТ ПЪРВА. МЕТОДИЧЕСКА СИСТЕМА ЗА ОБЩООБРАЗОВАТЕЛНАТА ПОДГОТОВКА ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ „ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА“ ЗА 4. КЛАС

1. Нормативна осигуреност на обучението по предмета „Човекът и природата“

Нормативна база за обучението по предмета са следните документи:

- Закон за предучилищното и училищно образование от 13.10.2015 г., в сила от 1.08.2016 г. Законът урежда обществените отношения, свързани с осигуряване на правото на предучилищно и училищно образование;
- Наредба № 4 от 30.11.2015 г. за учебния план (ДВ, бр. 94/ 4.12. 2015 г.). Тази наредба определя държавния образователен стандарт за учебния план, който определя характеристики, съдържание и структура на учебния план. Учебният предмет „Човекът и природата“ за 4. клас е включен в Рамков учебен план за общо образование за основната образователна степен (начален етап) и се изучава по 2 часа седмично, или с 68 часа годишен хорариум – Приложение №1 към Наредба №4;
- Наредба № 5 от 30.11.2015 г. за общообразователната подготовка (ДВ, бр. 95/ 8.12. 2015 г.). Наредбата определя държавния образователен стандарт за общообразователна подготовка. Съгласно наредбата общообразователната подготовка се осъществява чрез изучаването на общообразователни предмети, сред които е и учебният предмет „Човекът и природата“. Наредбата определя структурата на държавния образователен стандарт за предмета „Човекът и природата“ (Приложение №13 към чл.6, ал.1, т.12 от Наредба № 5).
- Учебна програма по предмета „Човекът и природата“ за 4. клас, която конкретизира държавния образователен стандарт по предмета.

2. Учебна програма по предмета „Човекът и природата“ за 4. клас

Обучението за придобиване на общообразователната подготовка по предмета „Човекът и природата“ е разработено въз основа на държавния образователен стандарт по предмета и е конкретизирано към компетентностите на учениците като очаквани резултати от обучението в 4. клас по предмета.

Учебният предмет „Човекът и природата“ в четвърти клас освен за основната ключова компетентност „Математическа компетентност и основни компетентности в областта на природните науки и технологиите“ допринася за изграждане и на други ключови компетентности, определени от раздел II, чл. 2, ал. 1 на Наредба № 5 и конкретизирани в учебната програма по предмета. Предметът значимо подпомага ключовата компетентност *умения за учене*, тъй като има образователни ресурси за подкрепа на личните потребности на ученика в учебния процес, открива възможности и способности за преодоляване на трудности в ученето както самостоятелно, така и в група (чл. 3, ал. 4 от Наредба № 5). Обучението по предмета „Човекът и природата“ съществено предвижда дейности в *подкрепа на принципите на устойчиво развитие* с неговите екологични и социални измерения (чл. 3,

ал. 3 от Наредба № 5).

Учебната програма е структурирана по всички задължителни реквизити за учебна програма, регламентирани от чл. 8 от Наредба № 5 за общообразователната подготовка. Тук анализът на програмата е представен по компоненти: кратко представяне на учебната програма; очаквани резултати от обучението в края на класа; учебно съдържание; препоръчително процентно разпределение на задължителните учебни часове за годината; специфични методи и форми за оценяване постиженията на учениците; дейности за придобиване на ключовите компетентности, както и междупредметни връзки.

Кратко представяне на учебната програма

Основните акценти в програмата са:

- *Придобиване на първоначална природонаучна грамотност*, усвояване на основни понятия за неживата и живата природа и за тяхната взаимна обвързаност;
- *Осмисляне на взаимовръзката човек – природа* и значението на околната среда за осигуряване на здравословен и качествен живот на хората;
- *Разбиране на мерките и дейностите* за съхраняване на природната среда и осъзнаване на индивидуалната отговорност на хората за личното им здраве.

Учебното съдържание е организирано около водещи идеи: наблюдението и експериментът (опитът) са основни методи в природните науки; свойствата на телата зависят от свойствата на веществата, от които са изградени; свойствата на веществата и материалите определят тяхната употреба; водата съществува в различни състояния в зависимост от температурата; някои от производствените и битовите дейности на хората водят до опасно замърсяване на околната среда, което е вредно за растения, животни и хора; движението и взаимодействието чрез сили, използването и преобразуването на енергия, излъчването и възприемането на светлината и на звука са природни процеси, характерни както за неживите тела, така и за организмите; жизнените процеси (хранене, дишане, движение, размножаване и развитие) отличават организмите от неживите тела; различните жизнени процеси се извършват от определени органи – всеки орган има своя специфична функция; всички организми се намират в тясна връзка с тяхната среда на живот; човекът е част от природата – той е отговорен за запазване на равновесието в природата и на собственото си здраве.

Очаквани резултати от обучението в края на класа. Резултатите – знания, умения, отношения, са групирани в следните области на компетентност: „Вещества, тела и организми“; „Природни явления и процеси“; „Човекът и здравословният начин на живот“; „Наблюдения, експерименти и изследване“.

Учебно съдържание (глобални теми, компетентности като очаквани резултати от обучението, нови понятия). Учебното съдържание е структурирано по следните глобални теми: „Тела и вещества“; „Движение и енергия“; „Планетата Земя“; „Жизнени процеси“; „Организмите и тяхната среда на живот“; „Човекът и здравословният начин на живот“. Учебното съдържание е систематизирано в табличен вид по посочените образователни компоненти. Новите понятия са 25 на брой и се предвижда усвояването им по емпиричен път в обем и форма, достъпни за възрастовите особености на учениците. Компетентностите като резултати от обучението са съотнесени към всяка от изброените глобални теми в табличния формат.

Препоръчителното процентно разпределение на задължителните часове за годината

Годишният брой часове е 68, от които 46% са за нови знания; 50% – за затвърдяване на нови знания и обобщения; 4% – за диагностика на входно и изходно ниво.

Специфични методи и форми за оценяване на постиженията на учениците

Предвиждат се устна и писмена форма на проверка. В писмена форма се извършва диагностика на входното и изходното ниво на знанията и уменията. Оценяването на резултатите от обучението е формиращо и сумативно оценяване. При текущото оценяване се предлагат тестове след всяка глобална тема, както и еталонът за оценяване на теста.

Дейности за придобиване на ключови компетентности и междупредметни връзки

Ключови компетентности, които са заложили в държавния образователен стандарт, са: компетентност в областта на българския език; умения за общуване на чужди езици; математическа компетентност и основни компетентности в областта на природните науки и технологиите; дигитална компетентност; умения за учене; социални и граждански компетентности; инициативност и предприемчивост; културна компетентност и умения за изразяване чрез творчество; умения за подкрепа на устойчивото развитие и здравословен начин на живот и спорт. Към всяка група са предложени примерни дейности.

3. Основна методическа концепция за изграждане на учебно-дидактически комплект „Човекът и природата“ за 4. клас

Предложеният учебно-дидактически комплект се състои от учебник (на хартиен носител и в електронен вариант), учебна тетрадка за ученика и Книга за учителя. Учебникът и учебната тетрадка са съобразени напълно с изискванията на нормативните документи за общообразователната подготовка по предмета „Човекът и природата“.

Същността на методическата концепция, заложена в учебния комплект, е следната:

- Учебното съдържание е избрано и структурирано по глобалните теми в учебната програма, като водеща идея е връзката между неживата и живата природа.
- Формирането на компетентности – знания, умения, отношения – се осъществява предимно на емпирико-сезонна основа с акцент върху познавателни стратегии и иновативни технологии.
- Учебният процес е проектиран към широк спектър от детски емоции – от неподправеното детско любопитство към света до осъзнатото съчетаване на естествения стремеж към увлекателното с откриване основите на научното познание.

Тази методическа концепция е заложена в цялостната система за обучение по предмета – в целите, в системата на учебното съдържание и в технологията на обучение.

4. Структура и организация на системата на учебното съдържание в учебника „Човекът и природата“ за 4. клас

Организацията на учебното съдържание във времевата последователност на темите е следната:

Какво зная и умея от трети клас? *Входяща диагностика*

1. Свойства на веществата
2. Свойства на веществата. *Упражнение*
3. Температура и термометър
4. Измерване на температури. *Упражнение*
5. Състояния на водата
6. Кръговрат на водата в природата
7. Състояние на водата и нейният кръговрат. *Упражнение*
8. Почва
9. Опазване на въздух, почва, вода.
10. Тела и вещества. *Затвърдяване*
11. *Проект* „Да мислим зелено“
12. Тела и вещества. *Обобщение*
13. Движение на телата
14. Сили. Видове и действие
15. Движение и сили. *Упражнение*
16. Звук и слух.
17. Светлина и зрение
18. Звук и светлина. *Упражнение*
19. Енергия
20. Енергията около нас. *Упражнение*
21. Движение и енергия. *Затвърдяване*
22. *Проект* „Енергия на бъдещето“
23. Движение и енергия. *Обобщение*
24. Слънцето – нашата звезда
25. Слънчева система
26. Планетата Земя. Луна
27. Слънчева система. *Упражнение*
28. Движението на Земята около оста ѝ
29. Движението на Земята около Слънцето
30. Планетата Земя в движение. *Упражнение*
31. Земята – планета от Слънчевата система. *Затвърдяване*
32. *Проект* „Пътуване в Слънчевата система“
33. Планетата Земя. *Обобщение*
34. Хранене при растенията

35. Растенията – зелени „фабрики“ за храна. *Упражнение*
 36. Дишането като жизнен процес
 37. Дишане при организмите. *Упражнение*
 38. Размножаване при цветните растения
 39. Жизнен цикъл при едногодишно растение
 40. Размножаване и развитие при растенията. *Упражнение*
 41. Размножаване и развитие при животните
 42. Размножаване и развитие при животните. *Упражнение*
 43. Жизнени процеси при организмите. *Затвърдяване*
 44. *Проект* „Животът на организмите“
 45. Жизнени процеси. *Обобщение*
 46. Групи животни
 47. Групиране на животните. *Упражнение*
 48. Съобщества
 49. Съобщества във водна среда
 50. Растения и животни във водна среда. *Упражнение*
 51. Съобщества на сушата
 52. Растения и животни на сушата. *Упражнение*
 53. Човекът и равновесието в природата
 54. Наблюдатели. Учебна екскурзия. *Упражнения*
 55. Организмите и тяхната среда. *Затвърдяване*
 56. *Проект* „В защита на българската природа“
 57. Организмите и тяхната среда на живот. *Обобщение*
 58. Хранене при човека
 59. Състав на храната. Здравословно хранене
 60. Храна и здраве. *Упражнение*
 61. Дишане и здраве
 62. Болести и здравословен начин на живот
 63. Размножаване и развитие на човека
 64. Човекът и здравословният начин на живот. *Затвърдяване*
 65. Човекът и здравословният начин на живот. *Обобщение*
- Какво зная и умея в края на четвърти клас? **1 част. Изходяща диагностика**
 Какво зная и умея в края на четвърти клас? **2 част. Изходяща диагностика**

4.1. Глобалните теми в съдържанието на учебника

Учебното съдържание обхваща предвидените в програмата шест глобални теми. Глобалните теми са композирани в методични единици. Спазено е препоръчителното разпределение от учебната програма: 31 от методичните единици са за нови знания; 34 – за затвърдяване на нови знания и обобщение; 3 – за диагностика на входно и изходно ниво.

Едната група методични единици са за нови знания. Втората група методични единици е конструирана в теми за затвърдяване на знанията и за обобщение и текуща проверка. Темите, които са за систематизация и обобщение, са със заглавия, съвпадащи с названието на глобалната тема, която обобщават. Темите за диагностика на входно и изходно ниво са: „Какво зная и умея от трети клас“ и „Какво зная и умея в края на четвърти клас“.

Дидактическата философия за изграждане на съдържанието и на последователността от учебни теми е следната. Глобалните теми са представени последователно така, както са в програмата по предмета. Всяка глобална тема е разработена компактно от последователно свързани методични единици така, че да се запази вътрешната ѝ логика. Разгръщането на образователното съдържание на всяка от глобалните теми е около водеща идея, адаптирана и проследена в цикъла на учебното познание за четвъртокласника. Водещите идеи са определени в учебната програма. Цикълът на учебното познание дидактически е проектиран в методичните единици в глобалната тема. Във всяка глобална тема има теми за нови знания, ако темите са съдържателно свързани, а след тях има урок за затвърдяване на новите знания. Този подход е спазен за всяка група от теми за нови знания. В края на глобалната тема е предвиден урок за затвърдяване на цялата глобална тема. Според дизайна на разтвора в учебника, на лява страница са задачите за затвърдяване, а на дясна е поставена темата на проекта по глобалната тема. За поставянето на учебния проект и указания за неговото изпълнение е отделен друг урок или друга организационна форма, което

е за затвърдяване на същата глобална тема. Проектът предвижда прилагане на изучените знания в конкретиката на ситуации, избрани от ученика. Предвиден е урок за систематизация и обобщение на глобалната тема, придружен с тест за обратна връзка и текущо писмено оценяване.

Глобалната тема „Тела и вещества“ е разработена компактно с първите 12 методични единици в съдържанието на учебника (от № 1 до № 12). Темата е разгърната в образователното съдържание с два логически акцента. Първият акцент е около водещата идея, че основните свойства на телата зависят от свойствата на веществата, от които са изградени, и че свойствата на веществата и материалите определят тяхната употреба (теми от № 1 до № 4). Вторият акцент е около водещите идеи, че водата съществува в различни състояния в зависимост от температурата и че дейностите на хората водят до опасно замърсяване на природните компоненти – вода, въздух, почви (теми № 5 до № 10).

Глобалната тема „Движение и енергия“ е разработена в 11 методични единици (от № 13 до № 23). Темата е разработена върху две водещи идеи, които са логически акценти. Първата е, че движението, взаимодействието чрез сили, използването и преобразуването на енергия е характерно както за неживите тела, така и за организмите (тема № 13, 14, 15, 19, 20). Втората водеща идея е, че излъчването и възприемането на светлина и звук са природни процеси, характерни както за неживите тела, така и за организмите (теми № 16, 17, 18).

Глобалната тема „Планетата Земя“ е разработена в 9 методични единици (от № 24 до № 33). Водещата теза за човека и здравословния начин на живот е изведена чрез основни знания за частите на човешкото тяло и правилата за здравословен начин на живот.

Глобалната тема „Жизнени процеси“ е разработена в 12 методични единици. Водещите идеи са: жизнените процеси (хранене, дишане, движение, размножаване и развитие) отличават организмите от неживите тела; различните жизнени процеси се извършват от определени органи, като всеки орган има своя специфична функция.

Глобалната тема „Организмите и тяхната среда на живот“ е разработена в 11 методични единици. Водещата идея е, че всички организми се намират във връзка с тяхната среда на живот.

Глобалната тема „Човекът и здравословният начин на живот“ е разработена в 8 методични единици. Водещи идеи в глобалната тема са: човекът е част от природата; човекът е отговорен за запазването на равновесието в природата и собственото си здраве.

4.2. Организация на съдържанието в учебника

Направено е цветово обособяване според дидактическата функция на съответните групи методични единици: в зелена лента отгоре са поставени методичните единици за нови знания; в синя лента – за затвърдяване и обобщение, а в жълта – за диагностика.

Познавателните дейности в съдържанието са организирани по следните компоненти, като за всеки има въведен графичен символ в началото на учебника:

- отговарям на въпрос;
- въпрос с повишена трудност;
- изпълнявам задача;
- допълнителна информация;
- речник;
- самостоятелно проучване;
- самооценка за работата.

Има еднотипен графичен дизайн за представяне на учебното съдържание за всяка тема в зависимост от дидактическата група, в която е темата: за нови знания; за затвърдяване; за поставяне на проект; за обобщение и текуща проверка. Пример за графичния дизайн на всеки от типовете уроци е представен в началото в рубриката „Ориентиране в учебника“. Посочено е мястото в дизайна на урока за съответните рубрики за познавателни дейности.

Всяка от глобалните теми започва с мотивационна страница, която съдържа наименованието на глобалната тема и основните въпроси, на които ученикът ще получи отговор при изучаването на глобалната тема, придружени с атрактивни илюстрации.

Темите за *нови знания* са разгърнати на разтвор от две страници. На лявата и на част от дясната страница е разположен информационният блок от учебното съдържание, обособено по смислови части (параграфи) със заглавие основния тезис. Примерите са изнесени в отделна лента – разположена вляво или вдясно спрямо основния текст, и са илюстрирани с подходящи рисунки или снимки. Съобразено е илюстрациите с примерите да допълват текстовия компонент и да обогатят семантиката на изучавания проблем. Има методични единици, където рисунъчните композиции изискват разположение върху цялата страница, например – схемата за кръговрата

на водата.

На дясната страница на разтвора на урока за нови знания има еднотипна организация, което подпомага учителя за използването ѝ в учебния процес. При някои теми в лявата колона има познавателни задачи, обособени в рубриката „Изпълнявам задача“, и са означени със съответния знак. Тези задачи са предвидени за организиране на познавателната дейност на учениците при изучаване на темата за нови знания. В дясната колона върху страницата са организирани блоковете за рубриките „Отговарям на въпрос“ и „Въпрос с повишена трудност“, които съдържат както репродуктивни, така и творчески въпроси и задачи, свързани с темата. В същата дясна колона са рубриките „Допълнителна информация“ и „Речник“. Рубриката „Допълнителна информация“ предлага любопитна информация, свързана и допълваща основното съдържание на темата. Нейното дидактическо предназначение е да стимулира интереса и да разширява познавателния кръгзор на учениците. Рубриката „Речник“ извежда не само съдържанието на основните понятия, които се изискват в учебната програма, но и някои, които са неизвестни за учениците.

Интересен и оценен положително в предходни учебници на авторския екип е замисълът на рубриката „Да запомня“. Блокът на тази рубрика е най-долу на дясната страница на темата. В изчистен и стилизиран художествен формат е изразена същността на изучаваната тема. Избраният методически похват провокира към по-обобщено мислене и към формиране на умения за синтезиране на най-важното в информацията.

Темите, предназначени като методични единици за *затвърдяване*, са организирани в две групи. Първата група теми за затвърдяване са дадени като упражнения върху няколко тематично свързани методични единици от глобалната тема. Тези теми са означени като „Упражнение“. Втората група теми за затвърдяване са върху цялата глобална тема. Те са означени като „Затвърдяване“. Предвид различните им дидактически функции образователното съдържание за двете групи методични единици е организирано по различен начин.

Образователното съдържание в темите за *затвърдяване като упражнения* е така подбрано, че да интегрира най-значимите знания от темите, които се затвърдяват, но и да бъдат ориентирани към личността на ученика и неговия познавателен потенциал. В тези теми се съдържат познавателни задачи от различен тип – репродуктивни, творчески, опитно-изследователски, задачи за дискусия, задачи за проучване на текст, игрови и дискусийни задачи и др. Според графичния дизайн на учебника тези теми също са разположени върху разтвор на две страници, като заглавието е на лявата страница, както и означението „Упражнение“. Някои теми от тази група имат лабораторно-практически характер, когато програмата изисква практическо прилагане на знанията – например, темата „Измерване на температура“.

Темите, предназначени за *затвърдяване на цялата глобална тема*, са със заглавията на глобалната тема. Чрез тях се осъществява преходът към урока за обобщение. Темата е разположена на лявата страница на разтвора и там е записано „Затвърдяване“. На дясната страница се намира заданието на проекта, свързан с глобалната тема. Затвърдяването на глобалната тема се осъществява със задачи от интегрален характер от цялата тема. Дидактическите материали за изпълнение на проекта са разположени в тетрадката. Това дидактическо решение реализира съдържателна и функционална интеграция на проектите в процеса на прилагане на знанията като тяхно затвърдяване.

Методичните единици за *обобщение* са съчетани и с текуща проверка. Тестът за текуща проверка върху глобалната тема е разположен в учебната тетрадка. Еталонът като част от теста е разположен в настоящата Книга за учителя. По този начин учителят има възможност да използва предложените тестове, без да търси допълнителни помагала с тестове или дидактически листи. Методичната единица е разположена върху една страница от учебника, където са изведени основните знания от глобалната тема, систематизиращи образователното съдържание в нея. Използвани са и снимкови композиции, организирани в схеми. Зададената текстова и визуална информация дава методическа свобода на учителя да организира обобщението съобразно спецификата на паралелката, но в посока на водещата за глобалната тема идея – например, схематичен блок за преходите в състоянието на водата при нагряване и охлаждане (с. 28), схема за видовете движения (с. 48).

4.3. Съдържание и организация на учебната тетрадка

Учебната тетрадка е организирана според всяка методична единица. За всяка тема за нови знания и за затвърдяване като упражнение или затвърдяване на глобалната тема има обособена страница от учебната тетрадка, както и страница за изпълнение на проекта. По темата за обобщение има страница с въпроси и задачи към теста и символ за самооценка. Това улеснява учителя, тъй като не е необходимо да търси допълнителни помагала за тест или дидактически листи. Проектирани са познавателни дейности, означени с графични символи – за оценка и самооценка, както и символ за наблюдение и извършване на опит.

Дидактическите функции на тетрадката позволяват да се разшири спектърът от задачи и дейности като

съдържание и по видове, което е използвано в предлагания комплект. Системата от задачи, предложени в тетрадката, надгражда тази от учебника в посока на методическа свобода за учителя и личен избор за ученика на значими дейности, събуждащи неговата рефлексивност. Наборът от задачи, включени в тетрадката, е систематизиран в следващия параграф на настоящата книга.

4.4. Съдържание и организация на работата по проектите

Към всяка глобална тема е планирана работа по проект. Темите на проектите са следните: „Да мислим „зелено“, „Енергия на бъдещето“, „Пътуване в Слънчевата система“, „Животът на организмите“, „В защита на българската природа“. Съдържанието на проектите и тяхното изпълнение е предвидено за работа по време на учебния час или като самостоятелна работа на ученика. Чрез включването на проекти предлаганият комплект по „Човекът и природата“ за 4. клас е насочен към модерната тенденция за проектно ориентирано обучение, като е намерен разумен баланс в използването на тази когнитивна стратегия от четвъртокласника. Тя е в област на компетентност „Наблюдения, експерименти и изследване“ от учебната програма.

Организацията на проектите – задание и реализация, е свързана както с учебника, така и с учебната тетрадка. Заданието в проекта се използва, за да се презентира познавателна стратегия. Например, в проекта „Да мислим „зелено“ е описана стратегия за търсене на информация от различни източници в три аспекта – човешките дейности, които са причина за замърсяване на околната среда; дейностите за подобряване състоянието на околната среда и личното участие на всеки ученик за опазване на околната среда. В проекта „Енергия на бъдещето“ е описана стратегия за провеждане на проучване по даден план и ориентири – за проучване на карта за възобновяеми източници на енергия; за анализиране на таблица и диаграма и допълване на проучването с информация от Интернет. В проекта „Пътуване в Слънчевата система“ е заложен алгоритъм за описване на природен обект. Проектът „Животът на организмите“ провокира интерес към живата природа и изисква умение у учениците да организират новите си знания. Проектът „В защита на българската природа“ насочва учениците към проучвания за защитени растения и животни в България.

Заданието на всеки от проектите е разработено на страница в учебника към методичната единица за затвърдяване на глобалната тема. Заданието съдържа два обособени блока. В първия блок е описано в конкретика значението на темата на проекта и целта, която се достига след изпълнението на проектните задачи. Във втория блок са описани стъпките за изпълнение, което е методическият алгоритъм за работа. Този алгоритъм отразява същността на проектния цикъл – цел, събиране на информация, осигуряване на материали, изпълняване на дейностите, представяне на резултатите. Към стъпките на алгоритъма са представени снимки, диаграми, таблици, които са информационна база за изпълнението на дейностите по проекта, и техническа инструкция къде да се намери в учебната тетрадка необходимото за изпълнение на проектната дейност.

5. Методически насоки в технологията на обучение по „Човекът и природата“ за 4. клас

5.1. Организационни форми на обучение

Основна организационна форма на обучение е урокът. Подходящи за методичните единици са следните типове уроци: за нови знания, за затвърдяване, за обобщение.

Може да се използва следната обобщена структура на урок за нови знания:

А. Актуализация на опорни знания и личен сетивен опит на учениците от бита и от най-близкото природно обкръжение, от предходни теми, свързани с изучаваната, както и от предмета „Околен свят“ за 1. и 2. клас и предмета „Човекът и природата“ за 3. клас;

Б. Поставяне на темата и мотивация за нейното изучаване. Могат да се използват художествени ресурси и други личностно значими стратегии, отразяващи детските интереси;

В. Работа върху новото учебно съдържание – разработва се всеки параграф от учебното съдържание, като дидактическите техники се съобразят със спецификата на класа. Акцентът е върху текстовия блок или върху блок от тематично свързани примери и техните илюстрации. Познавателната дейност се организира чрез предвидените в тематичната единица задачи, обособени на разтвора на методичната единица и най-подходящо ангажирани към учебния текст;

Г. Затвърдяване на знанията – предвижда се използване на задачите от учебната тетрадка. Затвърдяването може да става в хода на изясняване на новата тема и след всеки значим тезис от задължителния образователен конструкт в учебника с използване на задача от тетрадката. Другият вариант е затвърдяване в края на часа с използване на избрани задачи от тетрадката. Целесъобразно е в учебния процес да се използват и двата варианта. Полезен дидактически ресурс за затвърдяване предлага рубриката „Да запомня“. Чрез него учениците се насочват да разбират и систематизират представена знаково семантична информация;

Д. Оценка на работата на учениците през часа, възлагане на домашна работа, подготовка за следващия час по предмета. За текуща оценка се използват отговорите на въпросите в рубриците „Отговарям на въпрос“ или „Въпрос с повишена трудност“.

Уроците за затвърдяване на знания запазват посочената по-горе обобщена структура, но има и специфики. Различна е структурата на урока за затвърдяване като упражнения от урока за затвърдяване върху цялата глобална тема. Актуализацията при урока за упражнение е върху тези методични единици за нови знания, които се затвърдяват. При затвърдяване на знанията върху глобалната тема се изисква актуализация на всички уроци от глобалната тема. Актуализацията се прави чрез предварителни насоки от учителя в урока, предхождащ урока за затвърдяване. Когато затвърдяването е чрез упражнение върху задачи в хода на урока, последователно се решават задачите, използват се и задачите, предвидени в тетрадката. Те допълват упражнението от учебника, тъй като предвиждат извършване на опити, попълване на схеми и таблици, решаване на кръстословици. Така чрез комбинирането на задачи и техники от учебника и тетрадката се постига затвърдяване на знанията чрез прилагането им в различни учебни ситуации.

При урок за затвърдяване върху глобалната тема чрез предвидените въпроси и задачи е целесъобразно да се изведе образователен ракурс, свързан с водещата идея на глобалната тема. Процедурата на затвърдяване може да се съчетае с работата по проекта – изясняване на заданието и насоки за изпълнението. Този тип урок предполага различни варианти на методическа свобода за учителя и учениците при избора на задачи поради относителното им място във времевата рамка на урока.

Урокът за обобщение запазва структурата на урока за затвърдяване, но в него актуализацията заема по-значимо място и се прави при подготовката на урока по зададен предварително план-тезис за преговор. В този урок основният композиционен момент е обсъждането на обобщаващи тезиси и тяхното генерализиране около водещата за глобалната тема идея. Използват се техники за систематизация – класификационни схеми, логически схеми за визуална идентификация на обобщаваното съдържание. Вторият композиционен момент е проверка и текуща оценка чрез предложения тест. Като се има предвид, че проверката също има формиращ характер, след самостоятелната работа по теста се провежда беседа за правилните решения на задачите по време на часа или в началото на следващия урок.

5.2. Основни методи, похвати и средства за обучение

Основен метод е *беседа* върху визуално заложената информация в илюстрации, чрез който се реализира познавателната технология. При информационно-тематичните блокове, присъстващи в повече от методичните единици, е подходящ емоционален и онагледен *разказ*. Следователно водеща методическа стратегия е съчетаването на похватите на беседата и разказа. При илюстративни изображения на ситуации за избор на решение е подходяща *дискусия*. В проектираните дейности значимо присъстват *методи на учебно познание – емпирични и теоретични: наблюдение, опит, проучване, сравнение, анализ, интерпретация, работа по алгоритми, моделиране*. При поставяне на проблемни ситуации се използват адаптирани за детското мислене *проблемни методи*. От интерактивните методи се използват работа по групи, работа в екип, ролеви игри, техники: морфологична матрица, „6-те въпроса“, работа върху текст, викторини, проучване на природонаучен текст.

Основно средство, чрез което се осъществява учебният процес по предмета „Човекът и природата“, са познавателните задачи. Общата дидактическа платформа при конструирането на системата от задачи в учебника и в тетрадката е задачите да бъдат като съдържание интегративни, да проектират различни компетенции, а по дидактически формат – функционално обвързани и допълващи се. Най-общо задачите, включени в комплекта, се обособяват така:

- Задачи, които композиционно изграждат образователното съдържание. Чрез тях се организира познавателната дейност за новото учебно съдържание по всяка тема. От този тип задачи има към всяка методична единица за нови знания в учебника и те са разположени на дясната страница за всяка тема. Това са задачи от рубриката „Изпълнявам задача“;

- Задачи за наблюдения, проучвания и опитна работа. Тези задачи са обособени чрез символен знак „колба“ в темите от учебната тетрадка. Задачите за проучване са в рубриката „Самостоятелно проучвам“. За изпълнението на опитните задачи е предвиден единен алгоритъм – необходими материали и пособия, начин на изпълнение, начин за фиксиране на резултатите и достигане до извод. Има опитни задачи, при които се използва таблица за наблюдаваните признаци и изводите от тях. Този тип задачи силно присъстват в работата по проектите. Чрез тях се формира ключова компетентност „Умения за учене“ и покриват област на компетентност „Наблюдение, експерименти, изследване“. Те се основават на придобитите от 1. и 2. клас умения от област на компетентност „Откриване на света“ и са от област на компетентност „Наблюдения, експерименти, изследване“ за учебния предмет

в 3. клас;

- Задачи за формиране на интелектуални умения в областта на теоретичното познание.

Обособени в тази група са задачите за сравнение и сравнителен анализ (между свойствата на водата в различни агрегатни състояния, между свойствата на веществата и тяхната употреба, между функциите на органи за различните жизнени процеси; между взаимоотношенията в съобществата във водата и на сушата; между различните приспособления на организмите в средите на живот). Чрез тези задачи се формират умения за учене чрез сравняване на информация по зададени критерии. Има задачи в учебника, предназначени за формиране на умения за анализ – разчитане на информация, представена с модели (модел на хранителна верига в различните съобщества), схеми (схема за кръговрата на водата), таблици (таблици със стойности на температурата), графики (графика за изменението на температурата), илюстрации. Други задачи формират умения за групиране на организми по различни признаци в таблици или схеми: на групи от животни, на вещества според свойствата им да се разтварят във вода, да са по-леки или по-тежки от водата, да се привличат от магнит. Има задачи от всички посочени видове в учебната тетрадка и по този начин се допълват дидактическите възможности на учебното съдържание за формиране на посочените интелектуални умения. Това ще бъде конкретизирано в методичните разработки по всяка методична единица в третата част на настоящата книга;

- Задачи с практикоприложен, приложнотворчески и художественотворчески характер: рисуване на илюстрации или на организми; съставяне на лично послание по екологични проблеми; презентирание на природен обект по съставен план;

- Задачи със занимателен характер: кръстословици, комикси, откриване на скрити названия, ролеви игри, работа в екипи, викторини и др.

5.3. Методи и форми за оценяване на постиженията на учениците

Проверката и оценката на постиженията на учениците се отнасят както за очакваните резултати – знания, умения и отношения, така и за компетентностите по глобални теми и за дейностите за формиране на ключови компетентности. Предвид това към всяка тема в третата част на Книгата за учителя тези очаквани резултати са посочени и цитирани точно от учебната програма. Това дава свобода за дидактическо творчество на учителя: да разнообрази подходите за проверка и оценка, да ги адаптира към своите ученици, да хуманизира процеса на проверка и оценка, тъй като това е твърде деликатен процес в субект-субектното взаимодействие между педагога и четвъртокласника. В учебния дидактически комплект е заложена възможност за текущо формиращо оценяване при беседата и решаване на познавателните задачи по време на усвояването на новото съдържание.

Писмената текуща оценка е предвидена чрез тестовете, предложени след всяка глобална тема и проектирани към урока за обобщение, които са насочени към компетентностите по глобалната тема. Необходимо е да се даде качествена оценка на постиженията, регистрирани при самостоятелното изпълнение на тестовите задачи. Чрез звездчките, поставени в долната част на тестовия лист, ученикът има възможност да направи самооценка на работата си.

За входяща и изходяща диагностика са предвидени тестове. Входящата диагностика е анонсирана в учебника на страница 6 със заглавие „Какво зная и умея от трети клас“, а самият тест за диагностика на входно ниво е на страници 1 и 2 от учебната тетрадка.

Ученикът работи на страниците за теста. Изходящата тестова проверка е анонсирана в учебника със заглавие „Какво зная и умея в края на четвърти клас“, а самият тест за изходно ниво е на страници 67 и 68 от учебната тетрадка.

Известно е, че тестът е система от тестови задачи и въпроси с еталон, в който е направен поелементен/пооперационен анализ на правилния и пълен отговор на всяка задача. Включените в изходящия и в междинните тестове задачи диагностират резултати от всички глобални теми по учебната програма. Еталонът е представен в табличен вид в Книгата за учителя. Тестовият бал е формиран, от една страна, от правилните операции в решението, а от друга страна, от точки за съответната компетентност по учебната програма. По този начин е прецизиран инструментът за измерване и е съотнесен към цифрова оценъчна скала. Така обективизиран, подходът подпомага да се проследи индивидуалното развитие на ученика по предмета „Човекът и природата“ през следващите години в 5. и 6. клас.

5. 4. Възможности за използване на електронния учебник към комплекта

Ресурсите в електронния учебник интерактивно допълват познавателните технологии чрез специфичните възможности на електронно базираното обучение. Задачите за свързване, подчертаване, съотнасяне, групиране се трансформират в електронно базирани интерактивни задачи. Втората група ресурси са презентации с галерия от снимки, асоциирана с видеоклип и пресъздаващи динамиката в развитието на природен процес. Третата група

ресурси са само аудиоклипове, които доближават сетивното възприемане на ученика до това чрез технологията „добавена реалност“.

ЧАСТ ВТОРА. СЪОТВЕТСТВИЕ НА СЪДЪРЖАНИЕТО НА УЧЕБНИКА С УЧЕБНАТА ПРОГРАМА ПО ПРЕДМЕТА „ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА“ ЗА 4. КЛАС

Разпределението на съдържанието на учебника по теми за постигане на очакваните резултати в учебната програма е следното:

Глобални теми	Компетентности като очаквани резултати	Конкретни теми
Тела и вещества	Сравнява вещества, използвани във всекидневието, по техните свойства – горят ли, привличат ли се от магнит, провеждат ли топлина, разтварят ли се във вода, плават или потъват.	1, 2, 10, 12
	Дава примери за употребата на веществата.	1, 2, 10, 12
	Изброява съставни части на почвата и фактори, от които зависи нейното плодородие.	8, 9, 10, 11, 12
	Извършва опити с тела и вещества.	1, 2, 10, 12
	Измерва температурата на вода, въздух и телесна температура в градуси по Целзий.	3, 4, 10, 12
	Разпознава трите състояния на водата: лед, вода и водни пари.	5, 6, 10, 12
	Описва въз основа на опити промените в състоянията на водата при нагряване и охлаждане (топене – замръзване, изпарение – втечняване).	5, 6, 10, 12
	Описва по схема кръговрата на водата в природата и основните видове валежи (дъжд, сняг, град).	8, 9, 10, 11
	Изброява замърсителите на въздуха, водата и почвата и начините за тяхното опазване.	8, 9, 10, 11, 12
Движение и енергия	Разпознава видове движения на тела, срещани във всекидневието – праволинейно, криволинейно, въртене, трептене.	13, 15, 21, 23
	Посочва примери за тела, които издават звук.	16, 18, 21, 23
	Илюстрира с примери вредното влияние на шума и силните звуци върху здравето на човека.	16, 18, 21, 23
	Проверява опитно праволинейното разпространение на светлината.	17,18,21,23
	Илюстрира с примери как силите (мускулна сила, земно притегляне, триене) влияят на движението или променят формата на телата.	14, 15, 21, 23
	Изброява различни видове енергия: енергия на движението, топлинна енергия, слънчева енергия, енергия от горива и храни.	19, 20, 21, 22, 23
	Илюстрира с примери използването на енергията в бита, транспорта и живите организми.	19, 20, 21, 22, 23
	Свързва добиването на енергия чрез изгарянето на природни горива.	19, 20, 22, 23
Планетата Земя	Описва формата на Земята и нейното движение – въртене около оста ѝ и обикаляне по орбита около Слънцето.	26, 27, 28, 29, 30
	Свързва смяната на деня и нощта с въртенето на Земята около нейната ос.	28, 30, 31, 33
	Описва Слънцето като звезда (източник на светлинна енергия) и Луната като естествен спътник на Земята.	24, 26, 31, 33
	Изброява планетите от Слънчевата система.	25, 27, 31, 32, 33

Жизнени процеси	Описва по схема изграждането на хранителни вещества от растенията.	34, 35, 43, 44, 45
	Обяснява значението на растенията за обогатяването на въздуха с кислород и за пречистването му от въглероден диоксид.	37, 43, 44, 45
	Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват.	34, 35, 36, 37, 43, 44, 45
	Дава примери за животни, които дишат с бели дробове или с хриле.	36, 37, 43, 44, 45
	Описва по схема размножаването на цветно растение.	38, 40, 43, 44, 45
	Описва по схема жизнен цикъл на едногодишно тревисто растение.	39, 40, 43, 44, 45
	Описва по схема животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си.	41, 42, 43, 44, 45
	Обяснява резултатите от проведени опити с растения.	34, 35, 37, 39, 40, 45
Организмите и тяхната среда на живот	Илюстрира с примери видовото разнообразие на животни и растения в различни среди на живот (вода, суша).	48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57
	Разграничава естествени и изкуствени съобщества и хранителни взаимоотношения между организмите в тях.	48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57
	Посочва приспособления на растения и животни към тяхната среда на живот.	49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57
	Назовава дейностите на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерките на нейното опазване.	53, 54, 55, 56, 57
	Описва резултати от наблюдения на обекти от живата природа.	55, 56, 57
Човекът и здравословният начин на живот	Разпознава по схема органи на човешкото тяло, свързани с процесите на хранене и дишане.	58, 59, 60, 61, 64, 65
	Описва (по схеми) размножаването и развитието на човека и очакваните изменения в детския организъм в процеса на съзряването му.	63, 64, 65
	Изброява основните вещества, необходими на човешкия организъм, и храните, които ги съдържат.	59, 60, 64, 65
	Дава примери за здравословно хранене.	59, 60, 64, 65
	Посочва причинители на заразни болести (микроби, бактерии и вируси) и средствата за предпазване и лекуване (лична хигиена, ваксина, лекарства).	62, 64, 65
	Обяснява вредното влияние на никотина, алкохола и наркотиците.	61, 62, 64, 65
	Оценява значението на здравословното хранене, личната хигиена, физическата активност и закаляването за укрепване и опазване на собственото здраве.	58, 59, 60, 61, 62, 64, 65

ЧАСТ ТРЕТА. МЕТОДИЧЕСКИ РАЗРАБОТКИ НА УЧЕБНИТЕ ЕДИНИЦИ

КАКВО ЗНАЯ И УМЕЯ ОТ ТРЕТИ КЛАС

ДИАГНОСТИКА НА ВХОДНО НИВО

Процедурата за провеждане на входящата диагностика е организирана в два дидактически момента – в учебника и чрез тест в учебната тетрадка. В учебника на стр. 6 са систематизирани обобщаващи текстове със систематизиращи схеми и илюстрации, свързани с основните компетенции съобразно глобалните теми в програмата по предмета „Човекът и природата“ за 3. клас. На основата на тези компетенции е конструиран тест, представен на стр. 1 и 2 в учебната тетрадка. Задачите са 12 и са предназначени за проверка усвояването на знанията на равнища „узнаване“ и „репродуктивно“. В трети клас учениците са оценявани с подобни тестове. В таблицата е представен еталон за оценяване на резултатите от теста. Той съдържа операции при изпълнението на задачата, като всяка операция се оценява с точка от тестовия бал. За обвързване на резултатите от теста с

изискванията от учебната програма е направено съответствие между отговорите на всяка задача и резултатите според учебната програма по предмета в 3. клас. Предложени са скали за оценяване и по двата начина, с което се обективизира оценката.

Еталон към теста за входяща диагностика

№ на задачата	Поелементен анализ в отговора на задачата	Точки според броя на верните отговори	Точки според учебната програма
	Резултати, проверявани по учебната програма		
1.	Посочен е отговор „Имат собствен обем, но не и собствена форма“.	1	
	Разграничава твърди тела, течности и газове по техни свойства – могат ли да текат, имат ли собствена форма и обем.		1
2.	Посочен е отговор а. – „захар и оцет“.	1	
	Посочва свойства на водата – разтваря други вещества.		1
3.	Написан е отговор, като са посочени: - хранене - растеж - размножаване.	3	
	Разграничава живите организми от неживите тела по жизнените процеси хранене, растеж и размножаване.		1
4.	Посочен е отговор а. – „разтваряне“.	1	
	Разграничава живите организми от неживите тела по жизнените процеси хранене, растеж и размножаване.		1
5.	Посочен е отговор б. – „растения“.	1	
	Групира живите организми на растения, гъби, животни (човек) според храненето и движението им.		1
6.	Посочен е отговор в. – „шаран и делфин“.	1	
	Обяснява значението на средата и условията на живот за съществуването на организмите.		1
7.	Посочен е отговор б. – „орел, вълк“.		
	Групира животните според вида на приеманата храна на растителноядни животни, месоядни животни (хищници) и всеядни животни.		1
8.	Оградена вярно е записаната верига „листа – заек – вълк“.	1	
	Описва връзката между растения и животни в дадена среда чрез хранителни вериги.		1
9.	Посочен е отговор б. – „къси корени, покрити с власинки стъбла и листа“.	1	
	Илюстрира с примери приспособления на растенията и животните към тяхната среда на живот.		1
10.	Посочен е отговор в. – „движение във водна среда“.	1	
	Илюстрира с примери приспособления на растенията и животните към тяхната среда на живот.		1
11.	Отбелязан е отговор б. – „разделно събиране на отпадъци, залесяване, пречистване на отпадни води“.	1	
	Дава примери за опазване на видовото разнообразие от организми и средата им на живот.		1

12.	Посочен е отговор в. – „Осигурява движението на кръвта в тялото“.	1	
	Назовава функциите на основните органи.		1
	Общ брой точки	14	12
	Скала за оценка по броя верни отговори: - Среден - Добър - Мн. добър - Отличен.	1 – 3 4 – 7 8 – 10 11 – 14	
	Скала за оценка по проверявани елементи от учебната програма: - Среден - Добър - Мн. добър - Отличен.		1 – 3 4 – 6 7 – 9 10 – 12

1. СВОЙСТВА НА ВЕЩЕСТВАТА

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Въвеждане на основни свойства на веществата, свързани с водата, магнитите и топлината.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Различава вещества по свойства и употреба.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Сравнява вещества, използвани във всекидневието, по техни свойства – горят ли, привличат ли се от магнит, провеждат ли топлина, разтварят ли се във вода, плават или потъват (по тежки или по-леки са от водата);
- Дава примери за употребата на веществата.

Понятия: топлоизолатор.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Провеждане на опити, свързани с тела и вещества.

Междупредметни връзки: с „Околен свят“ за 2. клас, „Технологии и предприемачество“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Учебното съдържание по темата е представено в пет кратки абзаца. Всеки от тях е за въвеждане на изискваните от програмата свойства на веществата: разтварят ли се веществата във вода; плават или потъват, провеждат ли топлина; привличат ли се от магнит; горят ли. Използвайте илюстрациите за всяко от тези свойства, придружаващи текста в урока. Някои от илюстрациите показват резултати от опити – за вещества, които се разтварят или не се разтварят във вода, за тела, които плават или потъват в прозрачна вана с вода; за привличането на кламери от магнит, за горенето на свещ. Целесъобразно е да се направят опитите като демонстрационни и върху резултатите да се проведе беседа, с която да се изясняват свойствата. Използвайте знанията от 3. клас на учениците за свойствата на водата като разтворител и ги надградете, като направите акцент върху свойствата на веществата. Обогатете текста за всяко едно свойство с примери от най-близката битова и природна среда. За всяко от свойствата има предвидени въпроси и задачи към урока. Използвайте задачите, като е целесъобразно да ги съотнасяте след обяснението със съответното свойство.

Обсъдете рубриката „Да запомня“ с акцент върху основните свойства на веществата –топлинни, магнитни и свойства във водата. Поставете задача учениците да си запишат новите понятия, представени в речника.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задачата в тетрадката е насочена към опит за магнитните свойства на веществата. Целесъобразно е да бъде направена в урока след обяснението за магнитни свойства на веществата. Задачата е предложена в съответствие с етапите за извършване на опит. Резултатите се попълват в дадената в тетрадката таблица. Освен предложените в задачата, можете да използвате и тела, направени от други вещества,.

Справочник на учителя:

За захарта

Имало е време, когато захарта се е считала за лекарство, докато през 1747 година немският химик Андреас

Маргофф не е отделил захар от захарно цвекло. На юг в Южна Америка, Куба, Африка я произвеждат от захарна тръстика, а в Европа и в Канада – от сладък кленов сок.

Какво е кибритът?

Състои се от малки дървени пръчици. Единият им край е потопен в материал, чийто основен състав е фосфор. Клечките се запалват с триене върху грапава повърхност.

2. СВОЙСТВА НА ВЕЩЕСТВАТА

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Затвърдяване на знанията за свойствата на веществата на емпирико-сетивна основа чрез извършване на опити;

- Формиране на обобщени познавателни умения за извършване на опит;
- Формиране на умения за анализ на природонаучен текст, свързан с темата.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Различава веществата по свойства и употреба;
- Дава примери за употребата на веществата.

Понятия: топлоизолатор, проводници на топлина.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: провеждане на опити, свързани с неживата природа; наблюдаване на природни процеси по даден план и ориентири; планиране на етапи от опитна дейност; разчитане на информация, представена с таблица.

Междупредметни връзки: с „Околен свят“ за 2. клас, „Технологии и предприемачество“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Учебното съдържание е организирано като упражнение за изпълнение на четири задачи. Първата задача е за разпознаване на вещества и материали, които са проводници на топлината, и на рисунката са изобразени тела от тях. Втората задача е за разпознаване на вещество съобразно свойствата му във вода, за формулиране на извод на база описано наблюдение от направен опит. Задачата може да бъде придружена с изпълнение на опит. Третата задача е за свойствата на стъкло, желязо и пластмасово топче, представени като резултати от направен опит. След решението на задачата съобразно предложената таблица тя може да бъде повторена с реално изпълнение на опита. Четвъртата задача е за анализ на текст и отговор на въпросите по текста. Основният извод е, че въздухът е по-лек от водата и затова корабът и надуваемият пояс плават.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква се откриване на думите за правилния отговор за свойствата на веществата.

Задача 2. Опитът за плаване на телата е подходящ за демонстрационен. Можете да използвате и други тела. Ученици могат да покажат опита с различни тела, донесени от тях. Изискайте да обърнат внимание на индикатора – дали телата плават или потъват, и на извода за свойствата им: по-леки или по-тежки са от водата. Може да се допълнят рисунката и изображенията на другите тела и нанасянето на стрелките за тях. Насърчете учениците да обсъдят резултата от опита и извода от него.

Справочник на учителя:

За употребата на веществата

Машини, инструменти и предмети, с които си служим всеки ден, без които не може съвременният човек, са направени от метали. От желязната руда се получават чугун, твърда и мека стомана. От твърдата стомана се изработват машини, релси, инструменти. От мека стомана се правят гвоздеи, ламарина, предмети за домакинството.

Кое дърво е най-леко?

Най-лекото дърво е балсовото дърво. В сравнение с други дървета неговата плътност е 160 килограма в кубически метър, докато на бора е 520, на дъба – 760, а на липата – 550 килограма в кубически метър. Родината на това широколистно дърво е Южна Америка. Древните инки са правели от него леки и стабилна салове. Сега се използва в корабостроенето и за правене на малки плавателни съдове за развлечения. Еквадор е основен доставчик на балсово дърво.

3. ТЕМПЕРАТУРА И ТЕРМОМЕТЪР

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на понятието температура и начини за измерването ѝ с термометър;
- Усвояване на знания за термометъра чрез устройството му, видове термометри.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Разграничава веществата по свойства и употреба;

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Извършва опити с тела и вещества.
- Измерва температура на вода, въздух и телесна температура в Целзиеви градуси.

Понятия: температура.**Дейности за придобиване на ключови компетентности:**

- Провеждане на опити, свързани с неживата природа;
- Разчитане на информация, представена с модел на термометър.

Междупредметни връзки: с „Математика“, „Околен свят“, „Човекът и природата“ за 3. клас.**Методически насоки:**

Понятието температура въвеждаме с опора на примери от опита на учениците за студени, хладни, топли и горещи тела. Понятието термометър се въвежда чрез изучаване устройството на термометъра. Използва се модел – рисунка на термометър с означени основните му части. Насочете вниманието на учениците към скалата на термометъра и нейните деления. Обяснете принципа на действие на термометъра. Демонстрирайте различни видове термометри – по предназначение и по скалите им и техните деления. Използвайте предвидените въпроси и задачи за обратна връзка след изучаване на съответната за тях информация. Провокирайте интерес на учениците към професията на метеоролога.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Използвайте задачата, за да формирате уменията на учениците за отчитане на температурата по скалата и попълване на таблица с отчетените стойности. Задачата се използва за развиване на уменията за сравнение между най-ниската и най-високата температура и за намиране на разликата между тях.

Задача 2. Предвидено е измерване на телесна температура с медицински термометър. Целесъобразно е задачата да остане за домашна работа, за да помогнат родителите.

Справочник на учителя:*Защо снегът се сравнява с топло одеяло?*

В пухкавия сняг има много въздух. Той не пропуска топлината и не позволява на земята под него да изстине. Дори в най-свирепите студове температурата под снега не е по-ниска от +5 градуса. Растенията не загиват. Дебелият слой сняг на полето, в градината и в гората е като пухкавата шуба за човека. В нея между пуха ѝ има много въздух и той съхранява топлината на човешкото тяло. На улицата е мразовито, а на човека, облечен в шубата, му е топло.

Как термометърът измерва температурата?

Течността в тръбичката му увеличава обема си при нагряване и се изкачва по тръбичката. Делението по скалата, до което е нивото на течността в тръбичката, показва измерената температура. Температурата, която е над 0°, се означава със знака „+“ и е положителна, а под 0 градуса се означава със знака „-“ и е отрицателна.

4. ИЗМЕРВАНЕ НА ТЕМПЕРАТУРА

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Усвояване на правилата за работа с термометър;
- Формиране на практически умения за измерване на температура на въздух и вода;
- Формиране на умения за използване на таблица със стойности на температурата и интерпретация им.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Измерва температура на вода, въздух и телесна температура в градуси по Целзий.

Понятия: температура.**Дейности за придобиване на ключови компетентности:**

- Измерване на температура на вода, въздух и телесна температура;
- Разчитане на информация, представена в таблици и графики.

Междупредметни връзки: с „Математика“, „Технологии и предприемачество“, „Околен свят“ за 1. клас,

„Околен свят“ за 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Упражнението е предвидено да се проведе в рамките на следните логически части. Първо въведете правилата за работа с термометър, тъй като те се използват при всички следващи задачи. Отделете задача за изучаване скалата на термометър. Можете да използвате дидактически лист с рисунка на скалите и съответните термометри – за въздух, за вода и за телесна температура. Обяснете, че очите на човека, мерещ температурата, трябва да бъдат на нивото на стълбчето течност в тръбичката. Двете първи задачи са за измерване на температурата на въздуха – в класната стая и в училищния двор. Изисквайте учениците да спазват правилата за работа с термометър. Задачата за измерване на температурата в училищния двор е с предложени стойности. В своята тетрадка учениците попълват таблицата и записват стойностите. Ако има възможност, повторете задачата, като насочите учениците да направят реални измервания на въздуха навън в двора.

Задача 3 е представена чрез стойностите на температурата, измервана през 5 минути, от провеждан от ученици опит. Познавателен акцент в задачата е графиката на измерените стойности. Обяснете, че на едната ос се нанася времето в минути, а по другата ос – температурата в Целзиеви градуси. Използвайте въпросите към задачата и насочете учениците към анализ на графиката и снемане на стойности от нея. Температурата на водата спира да се променя поради това, че се е изравнила с температурата на околната среда (на въздуха в помещението).

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Използвайте задачата, за да формирате умения за отчитане на стойности на температурата от графика и за сравнение на стойностите ѝ. Оцветяването на тръбичката на термометъра е практикоприложна задача за разчитане на скалата на термометър.

Задача 2. Задачата съдържа вътрешнопредметни връзки със знанията за топлинните свойства на материалите. Прави се обосноваван извод, че най-добър топлоизолатор е стиропорът.

Справочник на учителя:

Температура на въздуха

Въздухът има свойството да се нагрива и изстива. Слънчевите лъчи нагриват земната повърхност, която излъчва част от поетата топлина и нагрива приземния въздух. Колкото по-силно е нагрива земната повърхност, толкова въздухът над нея е по-топъл и обратно. Един от факторите за нагриване на въздуха е географската ширина на съответното място на Земята: поради кълбовидната форма на Земята и движението ѝ около Слънцето слънчевите лъчи достигат до нея под различен наклон и затова не я нагриват еднакво. Температурата на въздуха на дадено място показва степента на нагривост на въздуха и се измерва в градуси.

Как се образува вятър и какво е значението на вятъра?

При нагриване въздухът се разширява, а при охлаждане се свива. Сушата бързо се нагрива, но и бързо се охлажда. Водата по-бавно се нагрива и запазва по-дълго топлината, като постепенно я отдава на въздуха. Сушата се нагрива, нагретият въздух над нея се разширява, става по-лек, издига се нагоре. На негово място идва този, който е бил над хладната водна повърхност. Насоченото движение на въздуха се нарича вятър. Вятърът пренася влажния въздух, от който се образуват облаците. Падащите валежи дават влага на живата природа. Вятърът отнася автомобилните газове и дима и помага да се очисти въздухът, който дишаме.

5. СЪСТОЯНИЯ НА ВОДАТА

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Развиване съдържанието и обема на понятието състояние на водата чрез трите ѝ състояния: лед, течност и водни пари;

- Развиване на логическото мислене чрез изясняване на причинно-следствената връзка между температурата и съответното състояние на водата.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Проследява преходите между трите състояния на водата (при нагриване и охлаждане) и кръговрата на водата;

- Извършва наблюдение на природни обекти и процеси.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разпознава трите състояния на водата: лед, вода и водни пари;

- Описва въз основа на опити промените в състоянията на водата при нагриване и охлаждане (топене – замръзване; изпарение – втечняване).

Понятия: кипене.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

● Разчитане на информация, представена в схема, наблюдение на природни обекти и процеси по даден план и ориентири.

Междупредметни връзки: с „Технологии и предприемачество“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Учебното съдържание е разработено в три параграфа и е придружено с подходящи илюстрации. Първият параграф описва състоянията на водата, а другите два обясняват преходите между тези състояния: топене и замръзване; изпарение и втечняване. Обогатете възприятията на учениците с други илюстрации за водата в нейните три състояния и за преходите между състоянията при нагриване и охлаждане. Изисквайте примери от жизнения опит на учениците и на тяхното най-близко обкръжение. Акцентирайте на понятието кипене и на факта, че докато продължава кипенето, температурата не се повишава. Топлинните преходи в състоянията на водата се описват само качествено, без да се обясняват. Рубриката „Да запомня“ представя в схематичен символно-знаков вид информация за състоянията на водата и нейните промени при топлинните процеси. Рубриката може да се използва и при изясняване на съответните параграфи в хода на урока.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква разпознаване състоянията на водата за всяка от илюстрациите.

Задача 2. Насочена е към репродуктивно равнище за усвояване на знанията за преходите между състоянията на водата, като се използват глаголите, отразяващи топлинните процеси.

Задача 3. Опит за установяване на фактора температура за процеса на топене на леда. Опитът може да се възложи като домашна работа. Ако се изпълнява по време на часа, използвайте гореща вода от термос.

Справочник на учителя:

Проблемна задача: „Как се образуват ледените висулки по покривите на къщите?“

Висулките се образуват при замръзването на водата, стичаща се от покрива при топенето на снега. Но за да се разтопи снегът, температурата трябва да е по-висока от нула градуса, а за да замръзва водата – по-ниска от нула. Как е възможно това да стане едновременно?

Решение. Лъчите на Слънцето нагряват наклонения покрив на къщата и вдигат температурата над нулата – снегът се топи. Водата, стичаща се от покрива, замръзва, тъй като температурата на въздуха е по-ниска от нулата.

Гатанки:

„Расте тя с главата надолу. Не през лятото, а през зимата расте. Но запече ли слънцето, заплаква и умира.“

„Пухкав памук плава нанякъде. Колкото памукът е по-ниско, толкова дъждът е по-близко.“

6. КРЪГОВРАТ НА ВОДАТА В ПРИРОДАТА

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на понятието кръговрат на водата чрез използване на схеми;
- Усвояване съдържанието и обема на понятието валежи;
- Формиране на интелектуални умения за анализ на схеми на кръговрата и тяхната интерпретация.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

● Проследява преходите между трите състояния на водата (при нагриване и охлаждане) и кръговрата на водата;

- Извършва опити с тела и вещества.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема кръговрата на водата в природата и основните видове валежи (дъжд, сняг, град).

Понятия: кръговрат на водата.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: провеждане на опити, свързани с неживата природа; планиране на етапите от опитна дейност; разчитане на информация, представена със схема.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Математика“.

Методически насоки:

В съдържанието на урока са обособени две логически части. В първата част чрез текст и схема под форма на

иллюстрация е обяснен кръговратът на водата. Обяснението е въз основа на изучените преходи в състоянията на водата от предходния урок. Отбележете, че водата се изпарява от всички части на земната повърхност, от растения, животни и хора. Използвайте илюстрацията и включете учениците в анализ на информацията за кръговрата, заложен в нея. Изяснявайки образуването на валежите, спрете вниманието им на видовете валежи – как и къде се образуват; каква е разликата между град и сняг. Обогадете информацията и за другите валежи – роса, скреж, слана. Използвайте електронни ресурси за видовете валежи. Рубриката „Да запомня“ синтезира знанията от двата урока за състоянията на водата и за кръговрата на водата в природата. Въпросите, предвидени за проверка на знанията, можете да вградите в хода на изложението на урока.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задачата предвижда попълване на схема за кръговрата на водата в природата. Креативен вариант на задачата е самостоятелно изработване на рисунка или схема, предствяща кръговрата. Поставете акцент на различните източници за изпарение на водата, на различните места, където падат валежите, и на движението на водата. Насочете мисленето на учениците към обобщението, че без Слънцето не може да стане кръговратът на водата в природата и че от това зависи животът на Земята.

Справочник на учителя:

Приказка за злия вълшебник, водата и Слънцето

„Разсърдил се зъл вълшебник, че не може да открадне Слънцето. Тогава решил да изпие цялата вода на Земята. Отначало изпил водата от ручейчето. След това се заловил за реката. Слънцето видяло това. Светнало още по-ярко и цялата вода от реката изчезнала. Сякаш нея я нямало. Само бели облаци плавали по синьото небе. Злодеят ги погледнал, те почернели и от тях се излял дъжд. Той се хвърлил да изпие дъжда, а мраз превърнал дъжда в сняг. Без вълшебникът да успее да се докосне до леда, той се е разтопил и навред побягнали весели ручейчета. Някои от тях и под земята се скрили...“

Как измерват валежите?

Метеоролозите измерват количеството дъжд и сняг в милиметри. Те събират падащия дъжд в специален цилиндър. Когато на дадено място е паднал 1 мм дъжд, който не е попил в почвата, а е попаднал в цилиндъра, казваме, че на това място би се образувал воден слой с височина 1 мм. Най-голям денонощен валеж е паднал в курорта Св. Константин и Елена край Варна (342 мм) през август 1951 г.

7. СЪСТОЯНИЯ НА ВОДАТА И НЕЙНИЯТ КРЪГОВРАТ

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Затвърдяване на знанията за състоянията на водата, прехода от едно състояние в друго и природния процес кръговрат на водата;
- Формиране на умения за опитно-изследователска работа при доказване преминаването на водата от едно състояние в друго;
- Формиране на интелектуални умения за правене на сравнителен анализ между състоянията на водата и на участието им в процеса кръговрат.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Проследява преходите между трите състояния на водата (при нагряване и охлаждане) и кръговрата на водата.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разпознава трите състояния на водата – лед, вода, водни пари;
- Описва въз основа на опити промените в състоянията на водата при нагряване и охлаждане;
- Описва по схема кръговрата на водата в природата и основните видове валежи.

Понятия: състояния на водата, кръговрат.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: провеждане на опити, свързани с неживата природа; планиране на етапите от опитна дейност; разчитане на информация, представена в схема на кръговрата.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В учебното съдържание са предвидени 6 задачи, от които 5 са за състоянията на водата, а една е за кръговрата и валежите.

Задача 1. Изисква разпознаване състоянието на водата и преходите ѝ от едно състояние в друго, като използват

схематично изображение.

Задачи 2, 3, 4. Съдържат задачи от жизнения опит на учениците и са свързани с изученото за преходите в състоянията на водата.

Задача 5. Изисква обсъждане на опит, показващ, че процесът на изпарение зависи от температурата. Може да се предложи опитът да се направи в домашни условия и да се опише по плана за провеждане на опит.

Задача 6. Затвърдява знанието и умението на учениците да проследяват преходите в състоянията на водата в схемата за кръговрата.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква се използване на понятията за състоянията на водата и процесите за преминаване на водата от едно състояние в друго.

Задача 2. Провежда се опит за изпарение на водата, като е заложен учебен проблем – от големите водни басейни се изпарява солена вода, а дъждът, който връща водата, не е солен. Проведете опита по дадените етапи: обсъждане на необходимото за опита; последователни стъпки за изпълнение; наблюдавани резултати и тяхната интерпретация в изводи. Изисквайте учениците да свържат опита с природния процес и да решат проблема. Задачата илюстрира и един от методите за получаване на прясна вода от солена – чрез изпарение. Използвайте опита и за следната задача: Как може да се получи питейна вода на остров, където няма прясна вода? Дискутирайте защо на човека е нужно да опреснява морската вода.

Справочник на учителя:

За обема на леда и на водните пари

Повечето течности заемат по-малко пространство, когато замръзват. Водата е изключение. При превръщането си в лед тя заема повече пространство. Затова през зимата водопроводните тръби на открито могат да се спукат. Превърната в газ (пара), водата заема също повече пространство и това се използва при парните машини, където буталата на двигателите се задвижват.

За Северния ледовит океан

Северния ледовит океан заедно с неговите морета и острови наричат Арктика. Дебелият слой лед (до 5 метра) покрива по-голямата част от него и затова е получил наименованието „ледовит“. Природните условия на Арктика влияят на климата на цялото Северно полукълбо. Като че ли е странно, че студеният, покрит с лед океан загрява огромните пространства на сушата в крайния север на планетата! Водата под леда е по-топла в сравнение с въздуха и затова тя отдава на леда своята топлина. Поради това през зимата над океана е по-топло, отколкото на обкръжаващите го територии суша. През лятото е обратно – над океана въздухът е по-хладен.

Антарктида. Това е петият по големина континент. Той е почти изцяло покрит с лед с дебелина около 1,6 километра. Разположен е около южния полюс на Земята. България е една от държавите, които имат изследователска станция на Антарктида – базата „Свети Климент Охридски“, намираща се на остров Ливингстън.

8. ПОЧВА

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на съдържанието на понятието почва чрез изучаване на нейния състав и фактори за почвеното плодородие;

- Формиране на умения за анализ на резултатите от опити с почва.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Извършва наблюдение на почви;
- Извършва опити за установяване състава на почвата.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява съставни части на почвата и фактори, от които зависи нейното плодородие;
- Извършва опити с почви.

Понятия: почва.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: участие при решаване на казуси и проблеми, свързани с най-близката околна среда; участие в инициативи за опазване на околната среда.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Час на класа“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В съдържанието на урока има обособени три логически акцента: почва, състав на почвата и плодородие на почвата. При въвеждане на понятието почва подчертайте, че това е среда за живот на различни организми. Състава на почвата може да изясните чрез организиране на фронтален опит за утаяване на съставните части на почвата (в съд с вода). Акцент в урока е обяснението как се образува хумусът и какво е значението му за плодородието на почвата – как той осигурява проникването на вода и въздух в почвата. С примери, близки до жизнения опит на учениците, обсъдете как човекът се грижи за опазване плодородието на почвата. Направете демонстрация с изкуствени торове, използвани за подобряване на плодородието. Целесъобразно е да се коментира създаването на компост за органично подхранване на почвите. Използвайте рубриката „Да запомня“, за да обсъдите връзката почва – състав на почвата – почвено плодородие.

Насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква да се провери усвоеното за почвата чрез няколко изречения, от които да се изберат верните.

Задача 2. Проверява усвояването на състава на почвата и правилното изписване на термините.

Задача 3. Изисква провеждането на опит с градинска почва. Използват се само сетивни възприятия, без да се използва като индикатор утаяването на съставните части. Така опитът допълва предложения за провеждане в час.

Справочник на учителя:

Торенето с компост – приятелско отношение към природата

Хората ежедневно произвеждат огромно количество отпадъци. Те често биват изгаряни, заравяни в земята или стоят на открито, където гният, замърсяват околната среда или разнасят зарази. Голяма част от отпадъците могат да бъдат оползотворени. Да компостираме означава целенасочено да създаваме условия за бързо преработване на някои хранителни отпадъци в продукти, които обогатяват почвата с хранителни за растенията вещества. Основната „работа“ се извършва от почвените микроорганизми. Условия за протичане на процеса са наличието на кислород, влага и топлина. Раздробяването на отпадъците увеличава повърхността, върху която бактериите действат активно, и така процесът се ускорява. Разбъркването съкращава времето за компостиране, защото увеличава достъпа на въздух в обема на сместа. Веществата се разлагат равномерно. Топлината се отделя в резултат на дейността на микроорганизмите. При температура над 65 Целзиеви градуса се унищожават болестотворните микроорганизми и семената на плевелите. Нужно е да се контролира съдържанието на вода. Малкото вода пречи на дейността на бактериите, а голямото количество затруднява движението на въздуха. Компостът е готов, ако стане тъмен на цвят, мирише приятно на свежа пръст и няма видимо неразложени вещества.

Почвено плодородие

Получаването на компост наподобява процесите, които от милиони години протичат в природата. Благодарение на тях се съхранява почвеното плодородие. В природата няма разхищение. При всяка промяна се получават нови вещества, които се включват в нови промени. Тези процеси се наричат кръговрат на веществата в природата. Почвата е част от земната кора, която съдържа необходимите хранителни вещества за растенията. Опадалите есенни листа, клонки, кора от дърветата се превръщат в „горска пръст“. Тя се счита за особено плодородна. След редица промени мъртвите растения и животни се превръщат в хумус, който има огромно значение за почвеното плодородие. Почви с високо съдържание на хумус се отличават с много добри свойства – по-добре пропускат и поглъщат водата, имат рохкав строеж, не се спичат при изсъхване и не се слягат при дъжд.

9. ОПАЗВАНЕ НА ВЪЗДУХ, ПОЧВА И ВОДА

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на знания за вещества – замърсители на въздух, вода и почва;
- Надграждане на знанията от 3. клас за опазване на въздуха и водата, но в контекста на отстраняването на веществата замърсители.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Разпознава основни замърсители на околната среда.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява замърсителите на въздуха, водата и почвата и начините за опазването им.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: представяне на идеен проект за опазване на околната среда; участие при решаване на проблеми и казуси, свързани с най-близката околна среда; участие в инициативи за природосъобразно използване на материали и ресурси.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Изобразително изкуство“, „Математика“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Час на класа“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Учебното съдържание е разработено в три логически части – за въздух, за вода, за почви. Във всяка от логическите части информацията е насочена към замърсителите и към опазването на съответната компонента на природната среда. Информационните блокове за трите природни компонента съдържат по две илюстрации – едната е за замърсители, а другата е за човешки дейности за опазване на съответната среда. За да се осъществи надграждане, а не преповтаряне на изученото в 3. клас, насочете вниманието към веществата замърсители и съответните мерки срещу вредните им последствия. Съществен е личностният ракурс на проблема – как всеки човек може да помогне за съхраняването на чистотата на компонентите на природната среда, значими за живота на организмите. Организирайте дискусия по групи за това, като използвате интерактивни техники – словесни и визуални. Провокирайте проучване за проблемите на почвата като среда на живот чрез рубриката за любопитна информация.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква се попълване на схемата. Позициите в схемата са едни и същи за водата, въздуха и почвата. Подходящо е тази задача да бъде предоставена за работа по групи за трите природни компонента – въздух, вода, почва. Учениците представят постери за схемата.

Задача 2. Провокира креативност и проява на личностно отношение към темата за запазване на околната среда.

Справочник на учителя:

Киселинен дъжд и киселинен сняг

Отровните газове, изхвърлени във въздуха, се смесват с водните капчици в облаците. Така се получават нови по-опасни вещества – киселини. Те падат заедно с валежите. Това са киселинни дъждове. Киселинните дъждове увреждат листата на растенията и могат да причинят изсъхване на дърветата. Те разрушават варовика върху сградите и паметниците. Киселинните дъждове се изливат и върху водните басейни. Така водата в реките и езерата вече не е годна за използване от хората. Риби, други водни животни и растения загиват, защото не могат да живеят в кисели води.

Европейската седмица за намаляване на отпадъците: 21 – 29 ноември

Теми, по които се дискутира:

Прекалено много отпадъци: действия, насочени към повишаване на осведомеността за необходимостта да се намали количеството на отпадъците; сортиране на отпадъците. **По-малко изхвърлени отпадъци:** действия, които целят да се демонстрират решения за предотвратяване на изхвърлянето на отпадъци; да се обръща внимание на датите на годност, да се компостира. **По-добро производство:** действия, които показват, че бизнесът също може да предприеме действия, за да се намали количеството на отпадъците по време на производството; намаляване на офис отпадъците. **По-добро потребление:** действия, които насърчават потребителите да съобразяват своите покупки, като мислят за околната среда и избират продукти, които са годни за повторна употреба. **По-дълъг живот за продуктите:** действия, които ни напомнят, че на продуктите може да бъде даден втори живот, които ни насърчават да отхвърлим купуването на нови стоки, вместо да се поправят или да се използват повторно старите, да се дарят предмети, които ние вече не използваме, и др.

10. ТЕЛА И ВЕЩЕСТВА

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за затвърдяване на глобалната тема

Цели:

- Затвърдяване на основните понятия, изучавани в глобалната тема: топлоизолатор, почва, температура;
- Затвърдяване на знанията за състоянията на водата, промените ѝ и процеса кръговрат на водата;
- Формиране на умения за наблюдения и извършване на опит.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Различава вещества по свойства и употреба;
- Разпознава основни замърсители на околната среда;
- Проследява преходите между трите състояния на водата (при нагряване и охлаждане) и кръговрата на водата.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Сравнява вещества по техните свойства;
- Дава примери за употреба на вещества;
- Изброява съставни части на почвата;

- Измерва температура на вода, въздух, телесна температура в Целзиеви градуси;
- Разпознава трите състояния на водата при нагряване и охлаждане;
- Описва въз основа на опити промените в състоянията на водата при нагряване и охлаждане;
- Описва по схема кръговрата на водата и основните видове валежи;
- Изброява замърсителите на въздуха, водата и почвата и начините за опазването им.

Понятия: топлоизолатор, почва, температура, кипене.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

Измерване на температура на водата, въздуха и телесна температура; разчитане на информация, представена чрез схеми и модели; провеждане на опити, свързани с тела и вещества; четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Изобразително изкуство“, „Технологии и предприемачество“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас.

Методически насоки:

Затвърдяването е организирано в четири познавателни задачи. Тяхното съдържание е върху основните понятия в глобалната тема.

Първата задача е за свойството на веществата да провеждат топлина и да се привличат от магнит. Придружете анализа върху задачата и с изпълнение на опит с метална и дървена лъжичка или с метална и дървена пръчица, за да бъде опитът осъществен като фронтален.

Затвърдете с втората и третата задача знанията за състоянията на водата и кръговрата ѝ чрез схемата, предложена в урока. Изисквайте сравнение между схемата и онази, която вече са изучили в урока за кръговрата. Задачата можете да надградите и в друг интерактивен вариант. Подгответе дидактически лист, на който е схемата, и означете върху нея с цифри от 1 до 6 различни позиции, означаващи преходи и „места“ на водата в процеса на кръговрата. Разделете учениците на групи и нека всяка група да разкаже какъв преход в състоянието на водата е направен на съответната позиция.

Четвъртата задача проведете в дискуссионен формат, за да се направи сравнителен анализ между дейностите, поддържащи плодородието, и всички дейности, които разрушават почвите.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Предложена е задача кръстословица, като се изисква обяснение на думата, изписана в сините квадратчета – *температура*.

Изискването да се обясни със свои думи значението на думата означава, че развиваме интелектуалното умение на учениците за интерпретация.

Справочник на учителя:

Каква е разликата между морска, речна и изворна вода?

В морската вода има много разтворени соли. Тя е солена на вкус, не може да се пие и е вредна за човека. В реките и изворите солите във водата са много по-малко. Затова тя се нарича прясна. Хората могат да пият тази вода. Прясната вода на планетата ни е много малко. Ако си представим, че цялата вода на Земята е събрана в 100 кофи – само три от тях ще бъдат с прясна вода. Това обяснява защо в бита трябва да пестим всяка капка прясна вода. Ако от крана на чешмата постоянно капе вода, в денонощието губим около 10 литра.

11. ДА МИСЛИМ „ЗЕЛЕНО“

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: затвърдяване – работа по проект

Цели:

- Затвърдяване на знанията за замърсители и за начините за опазване на природните компоненти – вода, въздух, почви;
- Формиране на умения за проучване на източници и за систематизиране на информация в посока доказване на проектната идея.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Извършва наблюдения на природни обекти и процеси;
- Извършва опити с тела и вещества;
- Разчита информация по модели, схеми, таблици, графики.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява замърсителите на въздуха, водата, почвата и начините им за опазване.

Понятия: замърсители.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: разработване на индивидуални и групови проекти по теми, свързани с природната среда; прилагане на разнообразни стратегии за учене – допълнителната информация е стимул за извършване на проучвателна дейност; изработване на презентация с природонаучно съдържание; представяне на самостоятелно открита информация и любопитни факти по темата на проекта.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Технологии и предприемачество“, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Методологията на учебния проект е представена като учебна единица в учебника. Като въвеждаща част са обособени личностните измерения на мотивите за изпълнение на проектната задача и стимулирането на интерес към нея. В следващата част са описани стъпките, през които ученикът преминава. Към всяка от стъпките авторите на учебника предлагат примери, които насочват учениците как да проектират своето изследване. Идеята е учениците да се насочат към най-близкото си обкръжение – тяхното селище. Препоръчваме учителят да диференцира своята инструкция съобразно нагласите на ученика и избраната от него проблематика.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Насочете учениците да използват указанията на стр. 13 от учебната тетрадка. Полето в нея е разпределено на три части: проучване на причините за проблема; предложение за начини за решаване на проблема; избран начин за дейност според решението на проблема. Това е цикълът за разработване на проект, но адаптиран за възможностите на ученика от четвърти клас.

Справочник на учителя:

Нашият дълг пред природата расте всеки ден

Торф се образува в течение на стотици години, а нефт и въглища – на милиони години. Тези запаси на биосферата бързо се изразходват, следователно ние сме в дълг към природата.

Как можем да намалим дълга си към природата? Като вземаме от природата по-малко, отколкото преди! Например – отпадъците! Отпадъците се натрупват по-бързо, отколкото природата може да ги преработи. По-рано покупките в магазина се завиваха в хартия, а сега се използват леки и здрави опаковъчни материали от пластмаса. С тях продуктите се запазват свежи и чисти. Но природата не може да преработи тези нови материали. Човекът може да ѝ помогне, но заводите за преработката им димят и замърсяват атмосферата. Събирането, сортирането и преработката на отпадъците не е скъпо. По пътищата има контейнери за разделното им събиране. Но кой ги събира в гората и в планините?

12. ТЕЛА И ВЕЩЕСТВА

Глобална тема: Тела и вещества

Вид на урока: за обобщение

Цели:

- Систематизиране и обобщаване на знанията на учениците за веществата и техните свойства, за състоянията и кръговрата на водата;

- Проверяване на усвоени знания от глобалната тема;
- Развиване на умения за самооценяване според резултатите от усвоените знания по темата.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Различава вещества по свойства и употреба;
- Разпознава основни замърсители на околната среда;
- Проследява преходите между трите състояния на водата (при нагряване и охлаждане) и кръговрата на водата.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Сравнява вещества по техните свойства;
- Дава примери за употреба на вещества;
- Изброява съставни части на почвата;
- Измерва температура на вода, въздух, телесна температура в Целзиеви градуси;
- Разпознава трите състояния на водата при нагряване и охлаждане;
- Описва въз основа на опити промените в състоянията на водата при нагряване и охлаждане;
- Описва по схема кръговрата на водата и основните видове валежи;
- Изброява замърсителите на въздуха, водата и почвата и начините за опазването им.

Понятия: топлоизолатор, почва, температура, кипене.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

Измерване на температурата на вода, въздух и телесна температура; разчитане на информация, представена чрез схеми и модели; провеждане на опити, свързани с тела и вещества; четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Технологии и предприемачество“, „Математика“, „Човек и природа“ за 3. клас.

Методически насоки:

Учебното съдържание е генерализирано около четири обобщаващи тезиса. Първият тезис е чрез схема, която систематизира свойствата на веществата в три групи: свойства, свързани с водата, с топлината и с магнитите. Информацията е структурирана около илюстрации за свойствата. Вторият тезис е за състоянията на водата и преходите между тях, представен със схема с ключови думи „нагриване“ и „охлаждане“ и стрелки, означаващи преходите в състоянията на водата. Третият обобщаващ тезис е за кръговрата и валежите. Целесъобразно е тук да се използва илюстрация, в която освен схемата на кръговрата са означени и пречиствателни съоръжения по реките в контекста на това, че кръговратът не е достатъчен, за да пречисти водата, която хората могат да използват. Четвъртият обособен тезис е за почвата, като е направена логическа връзка с валежите.

В учебната тетрадка е представен тест от 9 задачи. Те обхващат систематизиране и проверка на компетентностите като резултати от глобалната тема съгласно програмата. Задачите са конструирани като избор на верен отговор.

Еталон към теста

№ на задача	Поелементен анализ в отговора на задачата	Точки по броя верни отговори	Точки според учебната програма
	Резултати, проверявани по учебната програма		
1.	Отбелязано е „само железният ключ“.	1	
	Сравнява вещества, използвани във всекидневието – привличат ли се от магнит.		1
2.	Отбелязано е „не пропускат топлина“.	1	
	Сравнява вещества, използвани във всекидневието – провеждат ли топлина.		1
3.	Отбелязан е отговор „с 15° C“.	1	
	Измерва температура на въздуха в градуси по Целзий.		1
4.	Посочен е отговор: „втечняване“.	1	
	Описва въз основа на опити промените в състоянието на водата при охлаждане.		1
5.	Посочен е отговор „остава постоянна“.	1	
	Описва въз основа на опити промените в състоянието на водата при нагриване.		1
6.	Посочен е отговор „замръзват“.	1	
	Описва въз основа на опити промените в състоянието на водата при охлаждане.		1
7.	Посочен е отговор „твърдо“.	1	
	Описва основните видове валежи – дъжд, сняг, град.		1
8.	Посочен е отговор „от растителни и животински остатъци“.	1	
	Изброява съставни части на почвата.		1
9.	Посочено е невярното твърдение „Плодородието на почвата не зависи от грижите на човека“.	1	
	Изброява фактори, от които зависи плодородието на почвата.		1
	Общ брой точки	9	9
	Скала за оценка по броя верни отговори: - среден, добър; - много добър; - отличен.	1 – 3 4 – 6 7 – 9	

Скала за оценка по проверявани елементи от учебната програма: - среден, добър; - много добър; - отличен.		1 – 3 4 – 6 7 – 9
---	--	-------------------------

13. ДВИЖЕНИЕ НА ТЕЛАТА

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на сетивно-емпирично ниво съдържанието и обема на понятието движение;
- Формиране на умения за разграничаване на различните видове движения.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва движения на тела и действия на сили.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разпознава видовете движения на тела, срещани във всекидневието – праволинейно, криволинейно, въртене, трептене.

Понятия: движение.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: отчитане и записване на резултати от опити; четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание; разчитане на информация, представена в илюстрация или рисунка.

Междупредметни връзки: с „Околен свят“ за 2. клас, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Час на класа“.

Методически насоки:

Първият абзац е за въвеждане на понятието движение. Под движение на тялото се разбира преместване – промяна на положението му спрямо другите тела. Автомобилът при движението се премества спрямо дървета, сгради, пешеходци. Стрелката на часовника се завърта спрямо цифрите на циферблата. Примерите са за различни видове движения. При своето движение тялото описва линия – тя може да е видима (следата от самолета) или невидима – линията, описана от пчелата при летенето ѝ.

С втория абзац въвеждаме праволинейно и криволинейно движение. Използваме най-близките за децата примери – при чертането с линейка и при рисуването. Като най-прост вид криволинейно движение се въвежда движението по окръжност с пример чертането на окръжност с пергел. Въвеждането на движение по окръжност е необходимо, тъй като с него се обяснява въртенето.

Въртенето описваме чрез опита с движението на вятърна въртележка. Всяка отбелязана точка описва окръжност. Въвежда се и понятието ос на въртене. Обърнете внимание на разликата между въртене и движение по окръжност. Виенското колело се върти, но човек, седнал във виенското колело, описва движение по окръжност.

Трептенето като вид движение се изучава само на емпирико-сетивно равнище – люлеенето на детската люлка, махалото на часовника, трептенето на крилцата на пчелите. Коментират се само двете крайни положения, до които трептящото тяло достига – адаптиран вид на амплитудата като характеристика на трептенето. Другите характеристики на трептенията се изучават в прогимназиялния етап. Дайте и други примери – трептят листата на дърветата, езичето на училищния метален звънец.

Чрез рубриката „Да запомня“ систематизирайте видовете движения в двете големи групи – праволинейни и криволинейни. Към криволинейните отнесете въртене и трептене.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

В задачата са включени 8 илюстрации на различни движения и се изисква учениците да определят вида им и да се обосноват.

14. СИЛИ. ВИДОВЕ И ДЕЙСТВИЯ

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на сетивно-емпирично ниво съдържанието и обема на понятието сили;
- Формиране на умения за разграничаване на действието на различни видове сили.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва движения на тела и действия на сили.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Илюстрира с примери как силите – мускулна сила, земно притегляне, триене – влияят на движението или променят формата на телата.

Понятия: сила.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: отчитане и записване на резултати от опити; четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание; разчитане на информация, представена в илюстрация или рисунка.

Междупредметни връзки: с „Околен свят“ за 2. клас, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Час на класа“.

Методически насоки:

Първият абзац е за въвеждане на понятието сили като мярка за взаимодействието между телата. Отбележете факта, че има различни сили и че в урока изучаваме само някои от тях.

С втория абзац изясняваме, че за наличието на сили съдим по резултата от тяхното действие: промени в движението или промени във формата на телата. Илюстрациите посочват примери за това, изисквайте и други примери от учениците. Обособете групите промени, които настъпват с телата, чрез обсъждане на примерите. С различни примери обсъдете действието на мускулната сила както при човека, така и при животните.

Различни са проявите на силата на земното притегляне. От планините надолу се стича водата от ручей и потоци, текат реки, падат камъни и снежни лавини. От облаците пада дъжд, град, сняг, от дърветата падат листа и зрели плодове. Най-лекото перце, което е във въздуха, също пада към земята. Вижда се как тази сила променя движението на телата – тяло, оставено свободно, пада към земята или, хвърлено нагоре, се връща към земята. Земното притегляне променя и формата на телата – натрупаният сняг огъва клоните на дърветата. Земното притегляне е причина телата да тежат и зависи от масата на телата.

Въвеждаме понятието сила на триене чрез примери как тя помага на движението на хора, животни и превозни средства. Интересен въпрос за дискусия: как би изглеждал светът, ако изчезне триенето? С примери изяснете, че триенето зависи от грапавостта на повърхностите, между които възниква триенето, и от натиска на едната повърхност върху другата. Как се движи шейната върху сняг и как – върху асфалтирания път? Обсъдете защо силата на триене забавя движението – как е насочена тя.

С рубриката „Да запомня“ синтезирайте най-важното в урока: силите, тяхното действие и изучените три вида сили – мускулна, земно притегляне и триене.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задачата включва действие на сили при бутане, стискане, пускане, удряне. Необходимо е ученикът да назове вида сила и какви са резултатите от действието на силата. Изисквайте да се коментира промяната в движението и промяната във формата на тялото.

Справочник на учителя:

Как човекът, растенията и животните използват силата на триене?

Без триенето хората не могат да се движат по земята. По-лесно и безопасно човек се движи върху сняг или лед, ако пътят е посипан с пясък. Без триене автомобилът не може да се задвижи – колелата се плъзгат, но автомобилът стои на място. Затова зимните гуми на колите са с по-дълбоки грайфери или им се слагат вериги. Във всички машини движещите се части се износват поради триенето. За намаляването на триенето повърхностите се правят по-гладки или между тях се слага масло. Смазаните врати и прозорци лесно се отварят, без да скърцат. Бързината на движение на велосипеда зависи от това дали са смазани осите и веригите му. Сапунът и водата ни помагат да снемем от пръста си плътно надянат пръстен.

Благодарение на силата на триене е възможно механичното движение на животните. Някои животни имат форма на телата и кожа, които намаляват силата на триене по време на движение. Обтекаемата форма на телата на птиците и на обитателите на водоемите – риби, китове, делфини и други, помага да се увеличи скоростта на тяхното движение във въздуха и водата.

Силата на триене помага за разпространение на семената на някои растения на далечни разстояния. Тези семена имат на повърхността си кукички и чрез тях се закачат за козината на животните и дрехите на хората.

15. ДВИЖЕНИЯ И СИЛИ

Глобална тема: Движения и енергия

Тип урок: за затвърдяване – упражнения

Цели:

- Затвърдяване на понятието движение чрез разпознаване на видовете движения в различни ситуации;
- Затвърдяване на понятието сили чрез разпознаване на видовете сили и резултата от тяхното действие в различни ситуации;

- Формиране на интелектуално умение за сравнителен анализ между сили и движения.
- Формиране на обобщено познавателно умение за извършване на опит за влиянието на различната повърхност върху триенето.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва движения на дела и действия на сили;
- Извършва опити с тела.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разпознава видовете движения на тела, срещани в ежедневието – праволинейно, криволинейно, въртене, трептене;
- Илюстрира с примери как силите влияят на движението или променят формата на телата.

Понятия: движение, сила.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: провеждане на опити с тела и вещества; наблюдаване на природни процеси и обекти по даден план и ориентири.

Междупредметни връзки: с „Технологии и предприемачество“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Задача 1. Изисква обсъждане на ситуации, изобразени в илюстрации и рисунки. В някои ситуации участват повече от една от изучените сили. Изисквайте учениците да се обосноват за проявата на съответната сила, участваща в ситуацията.

Задача 2. Задачата съдържа кратък природонаучен текст за силите на триене. Изисква се анализ на информацията в текста за отговор на поставените въпроси, които са близки до случаи от ежедневието на учениците.

Задача 3. Съдържа обсъждането на опит, който показва как различните повърхности влияят върху силите на триене. Индикатор в опита е разстоянието, на което спира топчето. Изисква се тръбичката, през която минава стъкленото топче, да е на една и съща височина, за да я напусна топчето с една и съща скорост, която силата на триене трябва да намали до нула. Обсъждат се разстоянията, които са дадени в задачата. Полезно е, ако опитът се направи от учениците, за да измерят самите те разстоянието, на което спира топчето.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата е интересна за учениците поради опита от техните зимни игри. Те обсъждат и уточняват, че земното притегляне и силите на триене са причина шейната да се спуска, а след известно време да спре на хоризонталната повърхност.

Задача 2. Преди записването на отговора обсъдете с учениците всеки пример.

Задача 3. Примерите във втората задача насочват към даването на самостоятелни примери в третата задача. Според възможностите на класа разширете задачата, като изисквате и примери за действието на сили, които променят формата на тялото.

Справочник на учителя:

Сила на тежестта

Силата, с която Земята привлича към себе си телата, се нарича сила на тежестта. За Земята това е силата на земното притегляне. Сила на тежестта съществува на всички планети от Слънчевата система. Има и на Луната – естествения спътник на Земята. Но на Луната тази сила е много по-малка, отколкото на Земята. Това се обяснява с факта, че масата на Земята е много по-голяма от масата на Луната. Ето защо движенията на космонавтите върху повърхността на Луната приличат на плавни скокове.

Как зависи силата на тежестта от масата на телата?

Да сравним желязна и дървена топка с еднакви размери. Ако хвърлим тези топки от еднаква височина на влажен пясък, желязната топка ще остави по-дълбока следа в пясъка, отколкото дървената. Това е така, защото силата на тежестта на желязната топка е по-голяма в сравнение с тази на дървената. Причината е, че желязната топка има по-голяма маса от дървената.

16. ЗВУК И СЛУХ

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на понятието звук въз основа на изучените знания за трептене;
- Усвояване на система от знания за слуха и шума;
- Формиране на умения за сравнение между силата на различни шумове и слуха за тях.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Дава примери за източници на звук, за разпространението и възприемането им от човешките сетива;
- Извършва опити с тела, издаващи звук.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Посочва примери за трептящи тела, които издават звук;
- Илюстрира с примери вредното влияние на шума и силните звуци върху здравето на човека.

Понятия: звук, слух.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание; наблюдаване на природни обекти и процеси по даден план и ориентири.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Околен свят“ за 2. клас, „Музика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В първия параграф чрез опити и по емпирико-сетивен път се показва на учениците, че трептенията се разпространяват във въздуха (трептенето на гласните струни), по твърдо тяло (през стена) и във вода (звукът от двигателя на плаващия кораб).

От основните характеристиките на звука – сила и височина – въз основа на опит в урока се изяснява какво е сила на звука. Тя зависи от големината на трептенията. Опитът с трептящата пластмасова линейка може да илюстрира както силата на звука, така и неговата височина. В случая е избрано да се покаже сила на звука. В прогимназиалния етап същият опит може да се надгради и да се демонстрира височина на звука. Знанието за сила на звука се отработва чрез примерите за различните музикални инструменти – кое трепти и как се осигурява сила на звука.

При изясняване на шума като трептене се коментират приятни звуци, въпреки че не се споменава понятието „тон“. Като се базираме на знанията по музика, може да се възпроизведе с камертон тонът „ла“. Може да се демонстрира аудио фрагмент от пиано или друг музикален инструмент. В контраст на тоновете може да се пусне запис на звука от къртене на бетон, както и други неприятни шумове.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задачата предвижда опит, моделиращ разпространение и възприемане на звука. Опитът е описан по методическите изисквания за провеждане на опит. Изисква се резултатите от опита да бъдат интерпретирани в т. 5 от изпълнението.

Справочник на учителя:

Как се получават от струнен инструмент ниски и високи звуци?

Звуците могат да бъдат ниски и високи. Когато трептящото тяло е по-късо, то трепти бързо и издава високи звуци. Когато трептящото тяло е по-дълго, трепти по-бавно и възпроизвежда по-нисък звук. Ето защо свирещите на струнен инструмент хора натискат струните, за да ги скъсят и да се получи по-висок звук.

Как чуваме? Слух

Ухото е орган, с който чуваме звука. Ухото е устроено така, че приема трептенето от средата чрез външната си част – ушната мида. Насочва го към слухов канал, на чийто край има тънка ципа, която започва да трепти. Трептенията се предават на специални костици, а от тях – на друга ципа, после – на течност в най-вътрешната част на ухото. Оттам информацията се предава към главния мозък. Чрез ушите възприемаме човешкия говор. Ушите са две, така че не само чуваме, но и се ориентираме къде е източникът на звука.

Какво е ултразвукът?

Ултразвукът е звук с честота по-голяма от горната граница на човешкия слух, която е около 20 kHz. Някои животни – като кучета (до 45 kHz), делфини (до 150 kHz) и прилепи (до 110 kHz) – имат по-висока граница на възприятие от тази на човешкото ухо и могат да чуват ултразвук. Ултразвуковите трептения проявяват аналогични свойства на всички останали явления, свързани с разпространение на механични вълни в дадена среда. Ултразвукът има приложение в медицината (ехография – откриване на вътрешни заболявания; наблюдение на плода по време на бременност); в промишлеността (регистрация и оценка на различни дефекти и нередности в изделията; в бижутерията, оптиката, за почистване на часовници, зъболекарски и хирургични инструменти и промишлени части, зарязане на метали) и във военното дело (за комуникации).

17. СВЕТЛИНА И ЗРЕНИЕ

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на понятието светлина чрез източници на светлина и начини за разпространението ѝ;
- Усвояване на система от знания за светлината и зрението.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Извършва опити със светлина;
- Дава примери за източници на светлина, за тяхното разпространение и възприемане от човешките сетива.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Проверява опитно праволинейното разпространение на светлината.

Понятия: светлина, зрение.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание; наблюдаване на природни обекти и процеси по даден план и ориентири.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература, „Изобразително изкуство“, „Околен свят “ за 2. клас, „Околен свят“ за 1. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В първата част на урока въведете източници на светлина – естествени и изкуствени. Въпреки че не се въвежда отражение на светлината, пропедевтично се представя ситуация, в която не се вижда нищо в съвсем тъмна стая. Осветяването на предметите в стаята се дължи на отражението на светлината от източника – лампата. Проведете обсъждане с примери за различни видове източници на светлина. Посочете примери и от живата природа – светулката и някои дълбоководни риби.

Разпространението на светлината е свързано с изученото във 2. и 3. клас свойство прозрачност на тела и вещества. Тук се въвежда и понятието полупрозрачни материали въз основа на примери от жизнения опит на учениците. В прозрачни тела светлината се разпространява по права линия. Отбележете, че такова тяло трябва да е от едно вещество, тоест да е еднородно и хомогенно. В прозрачно тяло, което не е хомогенно, светлинният лъч се пречупва. Създайте интерес чрез примери, когато можем да видим светлинния лъч: между клоните на дърветата след дъжд, от светлината на фенерче в тъмна стая, защото капчиците вода и прашинките във въздуха правят светлинния лъч видим. В следващия урок за упражнение се прави опит за доказване праволинейното разпространение на светлината. Интересен е опитът, с който може да надградите урочното съдържание – „Театър на сенките“. Използвайте силен източник на светлина – например от мултимедиен проектор, и сенките на ръцете си. Покажете как могат да се визуализират фигури на различни животни, стимулирайки въображението на учениците.

В частта от урока „Как виждаме“ актуализираме изученото за окото като зрителен орган. С новото учебно съдържание надграждаме това знание с физиологичния механизъм, чрез който се формира образът. Направете акцент върху правилата за опазване на зрението.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата надгражда изученото в 3. клас за свойството прозрачност на материалите, като тук е в контекста на разпространение на светлината – преминаването ѝ през прозрачни и спирането ѝ пред непрозрачни материали. Има указания за индикатора при наблюдението – за прозрачен, непрозрачен и полупрозрачен материал. Акцентирането върху индикатора при дадено наблюдение или опит е важен методологически инструмент за формиране на ключовото умение за учене.

Справочник на учителя:

Как виждаме?

Светлина навлиза в зрителния ни орган – окото. То има кълбовидна форма и е защитено отпред с прозрачна обвивка. Под нея има цветен диск – ирис, с отвор в средата – зеница. Цветният диск определя цвета на очите на човека. Когато светлината е силна, зеницата се свива, а когато е слаба, се увеличава. Затова можем да виждаме предметите в тъмната стая, както и тези, осветени ярко от Слънцето. Окото се приспособява да вижда както близки, така и далечни предмети. Чрез окото виждаме бялата светлина и различаваме отделните цветове – виолетов, син, зелен, жълт, оранжев, червен. През нощта окото не може да различи цветовете.

18. ЗВУК И СВЕТЛИНА

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за затвърдяване – упражнения

Цели:

- Затвърдяване на понятията звук и светлина и механизмите за тяхното възприемане;
- Формиране на интелектуални умения за интерпретация на данни от диаграма;
- Формиране на умения за правене на изводи чрез използване на индуктивен подход;
- Формиране на умения за извършване на опит за доказване праволинейното разпространение на светлината.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Дава примери за източници на светлина и звук, за тяхното разпространение и възприемане от човешките сетива;
- Извършва наблюдения на природни обекти и процеси;
- Извършва опити с тела.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Посочва примери за трептящи тела, които издават звук;
- Илюстрира с примери вредното влияние на шума и силните звуци върху здравето на човека;
- Проверява опитно праволинейното разпространение на светлината.

Понятия: звук, слух, светлина, зрение.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

Междупредметни връзки: с „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Технологии и предприемачество“, „Околен свят“ за 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Първата задача е насочена към формиране на знание и умение за разграничаване на естествени и изкуствени източници както на звук, така и на светлина въз основа на рисунки, снимки, илюстрации.

Втората задача изисква да се направи извод къде звукът се разпространява най-бавно и къде – най-бързо. Задачата развива уменията за разчитане на диаграма и за разбиране на величините, които са нанесени по двете оси: по хоризонталната ос – скорост на разпространение на звука, по вертикалата – вещество или материал, в който се разпространява звукът. Изводите предполагат две нива на обобщение: първото произлиза конкретно от диаграмата (извод А), а второто се отнася за различните тела в различни състояния на веществото (извод Б). По този начин учениците усвояват индуктивния подход за изследване на процесите в природата – от частното към общото.

Третата задача е изпълнение на опит за доказване праволинейното разпространение на светлината. Задачата е тясно свързана с предмета „Технологии и предприемачество“, тъй като се изисква учениците сами да конструират опитната постановка чрез поставяне на еднакви картончета с точен отвор в средата им така, че отворите да бъдат на една права линия. Светлинният лъч от фенера преминава през тези отвори и достига до екрана, с което опитно се доказва неговото праволинейно разпространение.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква да се означи пътят на разпространението на светлината до очите на наблюдателя. Рисунките са в различни пространствени позиции спрямо наблюдателя и източника, което изисква обмисляне пътя на светлинния лъч.

Задача 2. Обсъдете десетте неприятни звука, които са подредени според изследване на учени. Изисквайте всеки ученик да подреди в тетрадката си неприятните за него звуци. Интересно е да направят сравнение между тяхното подреждане и това от научното изследване.

Справочник на учителя:

Звукът – трептения на средата

Звук са малките и чести трептения на средата – заобикалящите ни твърди тела, течности и газове. Когато трепти струната на китарата, въздухът около нея вибрира – свива се и се разрежда с всяко трептене на струната. Получават се звукови вълни, които се разпространяват във всички посоки. Част от тези вълни достигат до нашето ухо и предизвикват трептения на чувствителните клетки в ухото. Във въздуха звуковите вълни се разпространяват със скорост 340 метра за секунда. Когато самолет набира скорост по-голяма от скоростта на звука, се чува силен като изстрел гърмеж. Това е така, защото ревят на двигателя на самолета в този миг достига до слуха ни едновременно със звука, произведен от него секунда по-рано. Във вода и по твърди тела звукът се предава още по-добре и по-бързо. Ние добре чуваме, когато някой чука по водопроводната тръба, въпреки че е на другия етаж на жилищния блок. В тихо време ние може да разговаряме шепнешком дори ако сме от двата бряга на реката. В Космоса звуци не се чуват, защото звукът не се разпространява във вакуум. Звукът трудно преминава през меки предмети – в тях звукът бързо затихва.

За светлината

Светлината за разлика от звука не се нуждае от среда, в която да се разпространява. Тя преминава свободно през космическото пространство. Скоростта на светлината е толкова голяма, че за 3 секунди светлинен лъч достига до Луната, отразява се от нея и се връща на Земята.

Ние виждаме Слънцето, огъня или лампата, защото излъчват светлина. Всички останали предмети виждаме, защото отразяват светлината на Слънцето или на лампата. Белите предмети отразяват всички лъчи. Цветните предмети отразяват само лъчите на своя цвят, а поглъщат останалите. Черните предмети поглъщат почти всички лъчи. Светлината се разпространява по права линия – тя не може да заобикаля препятствия. Попадайки в друга прозрачна среда, например от въздух в стъкло или вода, лъчите леко изменят своето направление – пречупват се. Слънчевата светлина образува на небето дъга, пречупвайки се през капките дъжд или в мъглата. Ако бяла светлина се пропусне през стъклена призма, ние виждаме, че тя се състои от лъчи, сияещи във всички цветове на дъгата.

19. ЕНЕРГИЯ

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на съдържанието на понятието енергия;
- Усвояване обема на понятието енергия чрез видовете енергии – енергия на движението, енергия на Слънцето, енергия на горивата и храните, топлинна енергия;

● Формиране на умение за анализ на природонаучен текст.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Дава примери за получаване на енергия от различни източници и за нейното използване от човека;
- Разчита информация по схеми и графики.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява различни видове енергия: енергия на движението, топлинна енергия, слънчева енергия, енергия на горива и храни;
- Илюстрира с примери използването на енергия в бита, в транспорта и от живите организми;
- Свързва добиването на енергия чрез изгаряне на природни горива със замърсяването на околната среда.

Понятия: енергия.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: формулиране на изводи и обобщения; използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация за изучаваното учебно съдържание; участие при решаване на проблеми и казуси, свързани с най-близката околна среда; представяне на идеен проект за опазване на околната среда.

Междупредметни връзки: с „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Технологии и предприемачество“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

За да се въведе понятието енергия, е необходимо да се представят различни примери на тела, които извършват работа, като се движат, задвижват други тела, излъчват светлина и/или топлина. В учебника са посочени човешките мускули, вятърът. Изисквайте учениците да предложат и други примери, познати от тяхното близко обкръжение. Така по индуктивен път се достига до определението: способността на телата да извършват работа се нарича енергия. Отново чрез примери се изясняват видовете енергия, изучавани на този етап. Назовават се източниците на енергия. Досега употребяваната фраза „Слънцето е източник на светлина и топлина“ се заменя с друга – „Слънцето е източник на слънчева енергия“.

Във втория абзац от текста на урока се посочва как се използват различните видове енергия. В него е подходящо да се обособят точки от плана на урока за това как са се използвали различните видове енергия в миналото и как се използват сега. Важен акцент в урока е да се изясни превръщането на един вид енергия в друг, като се подчертае, че това превръщане става във вид по-удобен за използване от човека. Добра вътрешнопредметна връзка се осъществява чрез знанията за превръщането на слънчевата енергия. Енергията на Слънцето се използва от растенията, които така се запасяват с хранителни вещества, а после самите те се използват за храна от животните. Растенията и животните пък осигуряват на хората храната, чиято запазена енергия се изразходва за движение, игри и други дейности. Това може да се свърже със задача 3 от предвидените в урока – превръщане на енергията при движение на дланите в топлинна енергия. Въпреки че изучаване на електрическата енергия не е предвидено в програмата за 4. клас, в учебното съдържание се разглежда в контекста на превръщането на другите видове

енергия в електрическа.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата изисква анализиране на природонаучен текст за използването на енергия през различни периоди от развитието на човешката цивилизация. Предвижда се проучване на информация за неизвестните видове енергия, идващи от различни източници. Възможно е чрез техниката „Стълбица“ информацията да се обособи по времеви периоди.

Справочник на учителя:

Винаги ли е полезна енергията на движещата се вода и на силния вятър?

Водата може да върти колелото на водната мелница, но може и да нанася големи щети по време на наводнения. Силният поток на водата в планинската река след дъжд или след разтопяването на снеговете помита по пътя си големи камъни, изровени от бреговете, разрушава постройки, измива горния слой на почвата. Водата има огромна енергия, която в посочените примери е разрушителна.

Огромна енергия има и вятърът. Той може да задвижва вятърни мелници, но може и да събаря покриви на къщи, да изкоренява дървета, да отнася горния плодороден слой на почвата на далечни разстояния.

Как енергията на движещите се вода, вятър и пări се превръща в електрическа енергия?

С помощта на динамото на велосипед виждате как енергията на движение се превръща в електрическа. Завърташ с ръка динамото и лампата светва. В електрическите централи има машини, подобни на динамото, които произвеждат електрическа енергия. Те се наричат генератори. Водата на реките, падайки от височина под действие на земното притегляне, върти перките на турбината, а генераторът се завърта от нейното движение. Подобно е действието на вятърните централи.

20. ЕНЕРГИЯТА ОКОЛО НАС

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Затвърдяване на съдържанието на понятието енергия;
- Усвояване обема на понятието енергия чрез видовете енергии – енергия на движението, енергия на Слънцето, енергия на горивата и храните, топлинна енергия;
- Формиране на умение за сравнителен анализ на обобщена илюстрация за видовете енергия и техните източници;
- Формиране на умения за анализ на природонаучен текст и обсъждане на въпросите, свързани с текста.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Дава примери за получаване на енергия от различни източници и за нейното използване от човека;
- Разчита информация по схеми, графики, модели.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява различни видове енергия: енергия на движението, топлинна енергия, слънчева енергия, енергия на горива и храни;
- Илюстрира с примери използването на енергия в бита, в транспорта и от живите организми;
- Свързва добиването на енергия чрез изгаряне на природни горива със замърсяването на околната среда.

Понятия: енергия.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: формулиране на изводи и обобщения; използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация за изучаваното учебно съдържание; участие при решаване на проблеми и казуси, свързани с най-близката околна среда; представяне на идеен проект за опазване на околната среда.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Технологии и предприемачество“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Познавателната дейност в първата задача е организирана около централна илюстрация, обединяваща различни източници на енергия и тяхното получаване. Обсъдете къде са разположени вятърните генератори, къде е соларният парк и защо са разположени там. Обсъжда се кои от посочените източници са изчерпаеми.

Втората задача съдържа текст от книгата на Сюзън Мередит „Защо трябва да се грижа за природата?“. Въпросите към текста изискват знания, които са свързани с основните компетентности, изисквани по учебната програма.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата изисква прилагане на знания за видовете енергии, като се използват подходящи илюстрации. Може да се даде за домашна работа на учениците да подберат други илюстрации от всяка група.

Справочник на учителя:

Как се използва енергията на водата?

Водата винаги се движи. Ручеи и реки се движат от горе на долу и се вливат в морето. Движещата се вода има огромен запас от енергия. Затова я наричат неуморима работничка. Хората от векове са използвали енергията на движението на водата. Често край реките са строили водни мелници, в които са смилали зърното на брашно. Сега на реките най-често се строят водни централи, където енергията на падащата вода се превръща в електрическа. Вече има и водноенергийни централи в морето. Там се използва енергията на морските вълни, морските течения, приливите и отливите. Този източник е неизчерпаем поради непрекъснатото движение на водите в моретата и океаните. В миналото движението на вълните, приливите и отливите е било наричано „дишане на океана“. Световният океан съдържа гигантско количество безплатна енергия, но за нейното използване са необходими специални съоръжения.

21. ДВИЖЕНИЕ И ЕНЕРГИЯ

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за затвърдяване на глобалната тема

Цели:

- Затвърдяване на понятията движение, сили и енергия;
- Затвърдяване на обема на понятията движения, сили и енергии чрез изучаване на видовете движения, видовете сили и видовете енергии;
- Затвърдяване на обобщените познавателни умения за извършване на опит и за наблюдение на природни процеси;
- Затвърдяване на уменията за анализ на модели, схеми, графики и таблици.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва движения на тела и действия на сили;
- Дава примери за източници на светлина и звук, за тяхното разпространение и възприемане от човешките сетива;

- Дава примери за получаване на енергия от различни източници и за нейното използване от човека;

- Прилага начини за пестене на енергия;
- Разчита информация по схеми, графики, модели, таблици.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разпознава видовете движения на тела, срещани във всекидневието;
- Посочва примери за трептящи тела, които издават звук;
- Илюстрира с примери вредното влияние на шума и силните звуци;
- Проверява опитно праволинейното разпространение на светлината;
- Илюстрира с примери как силите влияят на движението или променят формата на телата;
- Изброява различни видове енергия: енергия на движението, топлинна енергия, слънчева енергия, енергия на горива и храни;
- Илюстрира с примери използването на енергия в бита, в транспорта и от живите организми;
- Свързва добиването на енергия чрез изгаряне на природни горива със замърсяване на околната среда.

Понятия: сила, звук, слух, светлина, зрение, енергия.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: формулиране на изводи и обобщения; четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание; използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация за изучаваното учебно съдържание; участие при решаване на проблеми и казуси, свързани с най-близката околна среда; представяне на идеен проект за опазване на околната среда; провеждане на опити, свързани с тела и вещества.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Технологии и предприемачество“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Затвърдяването е организирано в четири познавателни задачи: една – за движения, втора – за действие на сили, трета – за звук и светлина и четвъртата – за енергии. Познавателните задачи съдържат илюстрации, които са различни от тези в съответните уроци. Видовете движения са представени с четири илюстрации в първата

задача – по една за всяко от движенията. Изисквайте от учениците други примери и ги обсъдете във фронтална беседа с класа. Втората задача е за разпознаване на сили, които действат в динамична ситуация, изобразена на илюстрацията. Важно е да се анализира действието на всички сили при изобразената ситуация. Посочете и други примери, за да могат учениците да затвърдят знанието, че когато не действа само една сила, има обща, съставена от всички сили, и да разпознаят нейното действие. При спускането на шейната резултатната е получена от силата на земното притегляне и от силата на триене, действаща обратно на движението. В третата задача коментирайте различни източници на звук и светлина, като използвате изобразените тела в илюстрациите и допълните с други илюстрации. Насочете учениците към сравнение – къде и как се разпространяват светлината и звукът. Видовете енергии се изброяват, като се използват илюстрациите, и се допълват с други примери. Обсъждат се случаи за използване на енергията и нейните превръщания от един вид в друг. Илюстрирайте с различни примери. По този начин адаптирано се подготвя разбирането на закона за запазване на енергията в природата.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата е решение на кръстословица: 1. светлина; 2. въртене; 3. трептене; 4. слух; 5. сила; 6. звук; 7. зрение; 8. шум; 9. енергия; 10. триене 11. горива.

Справочник на учителя:

Защо при горене дървата пукат?

Защо се чува пукане при горенето на дървата? Как се получава този шум? Насочете учениците да използват като опора следната информация. Защо при силен студ дърветата трещат? В ствола на дърветата има запасена вода. При силен студ тя се превръща в лед, който има по-голям обем и затова разкъсва дървесината, при което се чува това трещене.

Да пазим енергията!

При преминаването на енергията от един вид в друг част от нея се превръща в топлина, която се разсейва. Затова енергията трябва да се пазят! Горещият чайник изстива и никой не може да събере топлината отново. Трябва да включим печка и пак да го нагреем. Но за това се налага добиването на нова порция енергия.

Да запомним няколко правила за пазене на енергията:

- Ако през нощта щорите на прозореца са спуснати, може да се намалят загубите на топлина през прозореца.
- Като излизаш от стаята, изключвай осветлението.
- Използвайте в бита енергоспестяващи лампи.
- Проветрявай правилно стаята през зимата. Отвори прозореца за няколко минути, а не го оставяй отворен с часове.
- Помоли родителите си да поставят ученическото ти бюро близо до прозореца. Така ще помогнеш да се намалят разходите на твоето семейство за електроенергия.

22. ПРОЕКТ „ЕНЕРГИЯ НА БЪДЕЩЕТО“

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за затвърдяване – работа по проект

Цели:

- Затвърдяване на обема на понятието енергия чрез работа по проект за видовете енергии за бъдещето;
- Затвърдяване на знанията за природосъобразното използване на енергията като ресурс;
- Организиране на участието в проект по екологична тема.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Дава примери за получаване на енергия от различни източници и за нейното използване от човека;
- Прилага начини за пестене на енергия;
- Разчита информация по схеми, графики, таблици.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява различни видове енергия: енергия на движението, топлинна енергия, слънчева енергия, енергия на горива и храни;
- Илюстрира с примери използването на енергия в бита, в транспорта и от живите организми;
- Свързва добиването на енергия чрез изгаряне на природни горива със замърсяването на околната среда.

Понятия: енергия.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: формулиране на изводи и обобщения; четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание; използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация за изучаваното учебно съдържание; участие при решаване на проблеми и казуси, свързани с най-близката околна среда; представяне на идеен проект за опазване на околната среда.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Технологии и предприемачество“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Заданието по проекта е представено в учебника. Има въвеждаща информация за видовете възобновяеми и екологично чисти източници на енергия. Необходимо е да се обърне внимание на новите термини – биоенергия, геотермална енергия и енергия от движението на морските вълни.

При постановката на проектната задача са използвани няколко илюстрации на възобновяеми източници на енергия. Изпълнението на проектната дейност е разделена в пет стъпки, които съответстват на различни по характер познавателни дейности, свързани с развиване на ключовата компетентност „Умения за учене“.

Първата стъпка е за разпознаване на възобновяемия източник. Втората стъпка е да се анализира използването на тези източници в условията на район от страната и на местния регион. Третата и четвъртата стъпка са анализ и интерпретация на диаграма и таблици с актуална база данни от Националния статистически институт. Петата стъпка насочва към самостоятелно събиране на информация от електронни ресурси за ВЕИ и презентирането ѝ пред аудитория.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Дизайнът на страницата в учебната тетрадка, в която учениците вписват резултатите си от познавателните дейности по всяка стъпка, съдържа обособени части, номерирани според последователността на стъпките. Към втората стъпка е представен интернет адрес с карта на възобновяемите източници на енергия и насочва към събиране на информация от Интернет.

Изпълнението на третата стъпка в проекта е детайлизирано в методическа инструкция с четири позиции с различна когнитивна процедура: анализ от таблицата и сравнение с информацията от учебника; преобразуване на таблицата в стълбова диаграма; сравнение между стойности за потреблението на енергията от 2002 и от 2016 г.; определяне вида на възобновяемия източник с най-голям дял в потреблението на енергия. Целесъобразно е тази проектна стъпка да се възложи като работа по групи.

Справочник на учителя

Как се използва енергията на приливите и отливите?

Приливите и отливите представляват периодично покачване и спадане на морското ниво. Това явление е факт поради привличането, което Луната оказва основно на водната маса. Движението на водата при приливите и отливите може да бъде използвано за производство на алтернативна енергия. Тази енергия е неизчерпаема на практика и в същото време е екологично чиста. Водата при прилив се събира в големи резервоари. При напълване на резервоара за вода той се затваря. Когато има отлив, водата се изпуска. По време на прилив силният поток вода задвижва турбината, а тя съответно – генератора, който произвежда електрическа енергия. Енергията от приливите и отливите е неизчерпаема и екологично чиста, но изисква сериозна инвестиция за изграждане на приливна електроцентрала. Технологиите ѝ изисква да бъдат направени връзки с електропреносната мрежа. Също така приливите и отливите не са постоянно случващо се явление, те възникват през определен период от време. Вероятно това са причините, поради които приливната енергия все още не се оползотворява максимално. Електроцентрали за производство на електрическа енергия от приливите и отливите са изградени и работят в развитите държави, където се наблюдава явлението, а именно в Южна Корея, Германия, Русия, Норвегия, Китай, Канада.

Слънчевите батерии

Светлинната енергия на Слънцето може да бъде превърната в електрическа в слънчевите батерии. В спътниците и космическите станции се използват слънчеви батерии. Те се използват при някои часовници и калкулатори.

23. ДВИЖЕНИЕ И ЕНЕРГИЯ

Глобална тема: Движение и енергия

Вид на урока: за обобщение

Цели:

- Систематизиране на знанията за движение, сили, енергия;
- Затвърдяване на знанията за природосъобразното използване на енергията като ресурс;
- Организиране на участието в проект по екологична тема.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва движения на тела и действия на сили;
- Дава примери за източници на светлина и звук, за тяхното разпространение и възприемане от човешките

сетива;

- Дава примери за получаване на енергия от различни източници и за нейното използване от човека;
- Прилага начини за пестене на енергия;
- Разчита информация по схеми, графики, модели, таблици.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разпознава видовете движения на тела, срещани във всекидневието;
- Посочва примери за трептящи тела, които издават звук;
- Илюстрира с примери вредното влияние на шума и силните звуци;
- Проверява опитно праволинейното разпространение на светлината;
- Илюстрира с примери как силите влияят на движението или променят формата на телата;
- Изброява различни видове енергия: енергия на движението, топлинна енергия, слънчева енергия, енергия

на горива и храни;

- Илюстрира с примери използването на енергия в бита, в транспорта и от живите организми;
- Свързва добиването на енергия чрез изгаряне на природни горива със замърсяването на околната среда.

Понятия: движение, сили, звук, слух, светлина, зрение, енергия.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: формулиране на изводи и обобщения; четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание; използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация за изучаваното учебно съдържание; участие при решаване на проблеми и казуси, свързани с най-близката околна среда; представяне на идеен проект за опазване на околната среда.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Технологии и предприемачество“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Съдържането на обобщителния урок съдържа няколко тезиса, обособени като абзаци, които генерализират заложеното съдържание в глобалната тема. Всека обособена част съдържа най-значимите знания в раздела и илюстрации към тях. Видовете движения са представени схематично и са придружени с илюстрации към всеки вид движение. За звука и светлината изисквайте примери от учениците. Понятието енергия се разкрива по съдържане и обем чрез семантичната информация, заложена в схема, аналогична на рубриката „Да запомня“.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Учебната тетрадка на страница 25 съдържа 8 въпроса и задачи – тест за обратна връзка за знанията и уменията по глобалната тема. Еталонът към теста улеснява проверката и я обективизира, тъй като има сравнение със знанията, предвидени в учебната програма.

Еталон към теста

№ на задача	Поелементен анализ в отговора на задачата	Точки според верните отговори	Точки според учебната програма
	Резултати, проверявани по учебната програма		
1.	Отбелязан е отговор „а“ – когато променя положението си спрямо друго тяло.	1	
2.	Отбелязан е отговор „в“ – крилцата на пчелата.	1	
	Посочва примери за трептящи тела, които издават звук.		1
3.	Отбелязан е отговор „а“ – земното притегляне.	1	
	Илюстрира с примери как силите влияят на движението.		1
4.	Посочен е отговор „сила на триене“.	1	
	Илюстрира с примери как силите влияят на движението.		1
5.	Посочен е като неверен отговор „Способността ни да възприемаме светлината се нарича слух“.	1	
	Дава примери за източници на светлина и възприемането им от човешките сетива.		1

6.	Направена е връзката Слънце – топлинна енергия.	1	
	Направена е връзката вода – енергия на движението.	1	
	Направена е връзката природен газ – енергия на горивата.	1	
	Изброява различни видове енергия: енергия на движението, топлинна енергия, слънчева енергия от горива и храни.		1
7.	Посочен е отговор „в“ – вятър.	1	
	Свързва добиването на енергия чрез изгаряне на природни горива със замърсяване на околната среда.		1
8.	Посочени са три примера за използване на енергия от човека в ежедневието.	1	
	Илюстрира с примери използването на енергията в бита.		1
Общ брой точки		10	7
	Скала за оценка по броя верни отговори: - среден, добър; - много добър; - отличен.	1 – 3 4 – 7 8 – 10	
	Скала за оценка по проверявани елементи от учебната програма: - среден, добър; - много добър; - отличен.		1 – 2 3 – 4 5 – 7

24. СЛЪНЦЕТО – НАШАТА ЗВЕЗДА

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на знания за Слънцето като звезда от Слънчевата система;
- Усвояване на знания за значението на Слънцето за живота на Земята;
- Организиране на участието в проект по екологична тема.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Назовава по схема планетите от Слънчевата система;
- Разграничава планета, спътник, звезда.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва Слънцето като звезда (източник на светлинна енергия).

Понятия: звезда.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Основното понятие, което се формира в урока, е понятието звезда по примера на Слънцето като звезда от Слънчевата система и най-близката до нас звезда. Още в този урок се въвежда разликата между звезда и планета. В речника звездата е определена като горещо небесно тяло, което свети със собствена светлина.

Първият абзац е за основни характеристики на Слънцето – разстояние до него и размери. Използват се близки до учениците сравнения, за да може да осмислят огромните размери и далечните разстояния. В популярната литература има и други сравнения и е целесъобразно да се използват. Те създават интерес и дават възможност на учениците да осмислят мащабите на Слънчевата система и на Вселената около нас. Допълнителната информация за разстоянието до звездата Проксима също обслужва този информационен тезис в урока.

Вторият абзац е за Слънцето като източник на слънчевата енергия, тоест източник на топлина и светлина. Тъй като темата за енергията вече е изучена, тук може да се използва понятието слънчева енергия. Обсъжда се топлинната енергия, идваща от Слънцето, както и видимата светлина. Също с примери може да се коментира изключително високата температура на Слънцето в сравнение със земните температури. Прави се извод, че Слънцето е неизчерпаемият източник на енергия за живота на Земята, като при това – на екологически чиста

енергия.

Предвидените задачи и въпроси могат да се използват и след всяка информационна част на урока, за да бъде тя затвърдена.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква се попълване на визитка на Слънцето – за неговата форма, големина, разстояние от Земята и приблизителна температура на повърхността. В „Любопитно за Слънцето“ изисквайте учениците да дадат примери, които са им направили впечатление или са ги намерили в литературата.

Задача 2. Насочена е към логическото мислене на учениците за доказателствено търсене на факти за значението на Слънцето за живота на Земята и за тяхното словесно изразяване.

Справочник на учителя:

Каква звезда е Слънцето?

Слънцето е огромно кълбо от горещ газ. То е много по-голямо по размери и маса не само от Земята, но и от всички планети в Слънчевата система, взети заедно. Слънцето е толкова голямо, че в него могат да се поберат 1 300 000 планети като Земята. Повърхността на Слънцето е с температура около 6000 градуса. Тя е 24 пъти по-висока от температурата на обикновена фурна. Повърхността на Слънцето постоянно ври подобно на овесена каша. По нея има тъмни места, наречени петна. Това са места с около 1500 градуса по-ниска температура. Ние виждаме повърхността на Слънцето като огромен и ярък жълт диск, защото е най-близката до нас звезда. В недра на Слънцето температурата е около милион градуса. Там протичат термоядрени реакции, при които се отделя енергия. Част от тази енергия достига до Земята като светлина и топлина. Подобно на Земята, Слънцето има атмосфера. Най-външната ѝ част се нарича корона. Тя свети много по-слабо от Слънцето и ние не я виждаме. Кроната се вижда само по време на пълно слънчево затъмнение.

25. СЛЪНЧЕВА СИСТЕМА

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на знания за Слънчевата система;
- Усвояване на знанието за разликата между планета и звезда;
- Усвояване на знания за всяка от планетите на Слънчевата система.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Назовава по схема планетите от Слънчевата система;
- Разграничава планета, спътник, звезда.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява планетите от Слънчевата система.

Понятия: звезда, планета.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи; споделяне на впечатления от наблюдение на нощното небе.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В първия параграф от съдържанието на темата се въвежда понятието планета. Насочете вниманието на учениците към разликата между планета и звезда. В речника се дава обобщено определение на планета – посочено е, че планетата обикаля около звезда и отразява нейната светлина. Определението дава възможност учениците да осмислят, че планети може да има и около други звезди, освен около Слънцето.

Вторият параграф съдържа нагледна и достъпна за четвъртокласника схема за строежа на Слънчевата система. Учебното съдържание включва най-обобщена информация за всяка една от планетите – големина, цвят, температура. Задачите към урока са насочени към анализ на схемата на Слънчевата система по отношение на подредждане и отстояние на планетите от Слънцето, големина, период на обикаляне около Слънцето, температура на повърхността на планетата.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква да се подредят наименованията на планетите в правилната последователност по отношение на разстоянията им до Слънцето. Предвижда се и художествено-творческа дейност – оцветяване на схематичното изображение на всяка от планетите, като се използва информацията от таблица, придружаваща задачата. По този

начин задачата допълва и надгражда в приложен аспект съдържанието от урока за цвета на планетите.

Задача 2. Задачата има забавен и творчески характер, свързан с учебния предмет „Български език и литература“. Използва се похват за запомняне наименованията на планетите, подредени според разстоянията им до Слънцето чрез първите букви на изречението, което ученикът лично е съставил и запомнил.

Справочник на учителя:

Коя сила определя движението на телата в Слънчевата система?

Земята притегля всички тела към себе си. Това свойство има не само Земята, а и всички тела в природата. Между всеки две тела в природата действат сили на привличане, наречени сили на гравитация. Колкото е по-голяма масата на едно тяло, толкова по-голяма е силата му на гравитация. Колкото по-отдалечено е от друго тяло, толкова повече отслабват гравитационните сили между тях. Силите на гравитация са забележими само за тела с огромни маси – Слънце, Земя, други планети. Всяка планета се движи в орбита около Слънцето под действие на силата на гравитация между планетата и Слънцето.

Защо в историята на природните науки пише: „Нептун е открит на върха на перото“?

До средата на XIX век най-далечната планета била Уран. Наблюденията показали, че Уран по необясними причини се отклонява от установената орбита. Астрономите предположили, че това отклонение се причинява от друга, по-отдалечена от Уран планета. Като използвали закона за гравитацията, те изчислили точно мястото, където е трябвало да се намира неизвестната планета. След няколко години тя наистина била открита на мястото, където е била изчислена теоретично по закона на гравитацията. Нарекли я Нептун. Затова се пише, че Нептун е „открит на върха на перото“.

26. ПЛАНЕТАТА ЗЕМЯ. ЛУНА

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на основните характеристики на планетата Земя – форма, разстояние, повърхност;
- Усвояване на основни характеристики на Луната като естествен спътник на Земята;
- Формиране на обобщено познавателно умение – наблюдение на Луната.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва формата и движението на Земята и Луната;
- Разграничава планета, спътник, звезда.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва формата на Земята;
- Описва Луната като естествен спътник на Земята.

Понятия: звезда, планета.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи; споделяне на впечатления от наблюдение на Луната на нощното небе.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В първия параграф от съдържанието на темата се въвеждат основни характеристики на планетата Земя. Един от акцентите, изисквани от програмата, е формата на Земята. В зависимост от познавателните възможности на класа обогатете знанията на учениците и с други доказателства за формата на Земята. Интересни за тях са околосветските пътешествия и лунните затъмнения, които са доказвали кълбовидната форма на Земята, а в нашето съвремие – усвояването на Космоса. Въз основа на средите на живот, изучени в 3. клас, тук конкретизираме сушата и водната среда като части от повърхността на планетата. Обръща се внимание на слоя въздух, обгръщаш Земята, но без да назоваваме понятието атмосфера. Важен акцент по темата са уникалните условия на нашата планета, за да има живот: разстоянието на Земята до Слънцето – източник на светлинната енергия; наличието на вода и въздух, както и оптималният топлинен баланс на планетата.

Вторият параграф в учебното съдържание въвежда Луната като естествен спътник на Земята, но се отбелязват и изкуствените спътници, които са конструирани от човека и имат различни функции: за мониторинг на атмосферата и процесите върху земната повърхност, за комуникация. Въпреки че в учебната програма не се изисква изучаване на понятието отражение на светлината, в тази тема се коментира, че както Земята, така и Луната светят със

светлина, отразена от Слънцето. В рубриката „Да запомня“ е записан изразът „без собствена светлина“. В речника се въвежда понятието естествен спътник в обобщена семантика, за да може да се използва и за спътниците на другите планети от Слънчевата система, както и за други планетни системи.

В рубриката за допълнителна и интересна информация е въведено адаптирано обяснение за фазите на Луната, тъй като това се изучава в 5. клас, а чрез тази информация се захранва интересът за изучаването на това понятие в следващия клас.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Чрез задачата се формира умение за анализ на схема за движението на Луната около Земята.

Задача 2. Изисква се сравнение между размерите на Слънцето, Земята и Луната. Въз основа на това може да се обясни, че Земята обикаля около Слънцето, а Луната – около Земята и че Земята и Луната заедно обикалят около Слънцето.

Задача 3. Изисква се прилагане на знанията и откриване на грешки в предложените изречения. Коментирайте грешките и предложете всеки ученик сам да напише изречение, в което да са коригирани грешките.

Задача 4. Представя адаптиран вариант на протокол за наблюдение на небесно тяло – Луната. В обособените блокове върху листа се прави рисунка на формата на Луната и на нейния цвят. Като се има предвид, че времето за обикаляне на Луната около Земята е 28 денонощия, се изисква първото наблюдение да е след 5 дни, а второто – след 10 дни. Ако е налице интерес у учениците, наблюдение може да се направи и след 15 дни. Преценете дали за всяко наблюдение нощта е безоблачна, или го отложете с ден или два.

Справочник на учителя:

Как изглежда Земята от Космоса?

„Земята радваше със сочната палитра на цветовете си! Тя е окръжена с ореол от нежносинкав цвят. Тази ивица постепенно потъмнява, като преминава в бледосин, виолетов и накрая въгленочерен цвят“.

12.04.1961 г., Юрий Гагарин – първият космонавт

Коментирайте защо от Космоса Земята изглежда богата на цветове и пейзажи, каквато пръв я е описал Юрий Гагарин.

Каква е формата на Земята?

Дълго време хората са считали, че Земята е плоска и е център на Вселената. Първи древногръцките учени, използвайки средствата на математиката, са установили, че Земята има кълбовидна форма. Тези открития били отречени и забравени. Търсени са различни доказателства за кълбовидната форма на Земята. Когато се изкачваме по височина, виждаме все по-голяма част от земната повърхност. Едно от сигурните доказателства за кълбовидната форма на Земята са околземните пътешествия на мореплавателите в миналото. Сега самолети и космически кораби бързо обикалят цялата планетата. Пръв от Космоса я видя Юрий Гагарин, а по-късно бяха направени снимки. Земята има форма на кълбо с огромни размери. Разстоянието от повърхността на Земята до нейния център е 6371 километра. Направените снимки от Космоса уточниха формата на Земята. Тя не е идеално кълбо, а е леко сплесната при полюсите.

Поради формата на Земята Слънцето не огрява еднакво частите на земната повърхност. Повече топлина и светлина се получава в районите от изпъкналата част на земното кълбо и по-малко – при полюсите. Това определя условията на живот в различните части на земната повърхност.

27. СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Затвърдяване на знанията за Слънце, Слънчева система, Земя и Луна;
- Затвърдяване на разликата между звезда и планета;
- Формиране на умения за самостоятелно проучване.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва формата и движението на Земята и Луната;
- Разграничава планета, спътник, звезда;
- Назовава по схема планетите от Слънчевата система.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва формата на Земята;
- Описва Луната като естествен спътник на Земята;
- Описва Слънцето като звезда (източник на светлинна енергия);

- Изброява планетите от Слънчевата система.

Понятия: звезда, планета.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи; споделяне на впечатления от наблюдение на Луната на нощното небе.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Упражнението е предвидено да се проведе чрез четири познавателни задачи. Първата изисква идентифициране на снимки на Слънце, Земя, Луна. Коментирайте признаците, по които на снимките тези небесни тела се различават. Същата задача изисква работа в три екипа, за да се опишат трите тела, като се използва информацията от уроците или допълнително потърсени материали. Изисквайте спазване на правилата за работа в екип или група. Втората задача има репродуктивен характер – анализ на схема и попълване имената на планетите, които не са записани в схемата, както и допълване мястото на Луната в схемата. Третата задача съдържа актуални данни за осемте планети в Слънчевата система, като размерът на всяка планета е представен в адаптиран за четвъртокласника вариант – сравнение на големината на планетата с тази на Земята. Така се прави междупредметна връзка с математиката. Данните от таблицата се анализират по шест индикатора за сравнение, посочени в шест въпроса към задачата. Дейностите по тази задача означават прилагане и анализиране на знанията. Четвъртата задача е с творчески и дискуссионен характер за възможността да се заселят хора на Луната. Задачата провокира предварително проучване и е свързана с предложените за проучване теми. Подредени по посочения начин, четирите задачи се отнасят към четирите степени на познавателна активност.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата предлага решаване на кръстословица. Изисква се формулиране и записване на въпрос, чийто отговор е в сините квадратчета. Това е един по-различен вариант за използване на кръстословицата като дидактическа техника.

Справочник на учителя:

Какво е значението на изкуствените спътници на Земята?

Една част от спътниците прогнозира метеорологичното време. От тях се предават снимки на обширни пространства от земната атмосфера – през деня и през нощта, над сушата и над океаните. Спътниците измерват температурата на въздуха, скоростта и посоката на вятъра по повърхността на океаните. От Космоса се контролира замърсяването на въздух, води и почви на планетата. Това се нарича космически мониторинг на околната среда на планетата. Черно-белите снимки чрез електронни машини се преобразуват в цветни снимки. Върху тях с различен цвят са обозначени областите с различна степен на замърсяване. От Космоса се следи за изменение в свойствата на земната атмосфера, контролират се области, засегнати от горски пожари. Други спътници се използват за осъществяване на телевизионни и телефонни връзки между различни точки на планетата.

28. ДВИЖЕНИЕ НА ЗЕМЯТА ОКОЛО ОСТА ъ

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на знания за денонощното въртене на Земята около оста ъ;
- Усвояване на причината за редуването на ден и нощ;
- Формиране на умения за самостоятелно проучване.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва формата и движението на Земята;
- Разчита информация по схеми.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва формата на Земята и нейното движение (въртене около оста ъ и обикаляне по орбита около Слънцето).
- Свързва смяната на деня и нощта с въртенето на Земята около нейната ос.

Понятия: Земя, земна ос.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи; споделяне на впечатления от

наблюдение на Луната на нощното небе.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В структурата на урока са обособени две главни части – описание въртенето на Земята около оста ѝ и обяснение на причината за смяната на деня с нощта. В първия параграф се въвежда понятието земна ос. В речника съдържанието на понятието е допълнено, като е посочено, че земната ос свързва двата полюса, и това е отразено и на фиг. 2. Понятието денонощие е въведено още във втори клас, но тук се допълва съдържанието му чрез знанието за пълното завъртане на Земята около оста ѝ.

Причината за смяната на деня и нощта се въвежда на емпирично познавателно равнище чрез опита със земния глобус и източника на светлина. Обяснява се кое в опита моделира планетата Земя, а кое – Слънцето. Обръща се внимание на кръгчето върху глобуса, за да се изясни кога там е ден и кога – нощ. Със завъртането на глобуса се осъществява динамична нагледност – кога за избраната точка започва новият ден и кога настъпва нощта. Може да се възложи проучване от Интернет на източници за слънчевите часовници.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква се подчертаване на правилните словосъчетания от дадените възможни допълнения към изречението.

Задача 2. Важен акцент в тази задача е учениците да опишат причините за смяната на деня с нощта.

Справочник на учителя:

Първият показател за времето бил слънчевият часовник

Пръчка, забита в земята, хвърля сянка. Сутрин при изгрев и вечер при залез тази сянка е най-дълга – Слънцето е най-ниско на небето. По обед сянката е най-къса, защото Слънцето е най-високо в небето. Такива слънчеви часовници са използвали древните жители на Египет.

Усещаме ли въртенето на Земята и как виждаме Слънцето през деня?

Нашата планета осъществява въртенето около оста си непрекъснато. Ние не усещаме това, защото се въртим заедно с нея. Заедно с нея се въртят всички обкръжаващи ни тела – равнини, планини, реки, както и въздухът около нас. На нас ни се струва, че Земята е неподвижна, а по небосклона се премества Слънцето. Слънцето изгрива от изток. През деня се издига все по-високо, по обяд е най-високо и след това започва да слиза и залязва на запад. В действителност Слънцето е неподвижно, но поради въртенето на Земята от запад на изток то за нас „изгрива“ от изток и „залязва“ на запад.

29. ДВИЖЕНИЕ НА ЗЕМЯТА ОКОЛО СЛЪНЦЕТО

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Усвояване на знания за годишното движение на Земята около Слънцето;
- Усвояване на причината за редуването на сезоните;
- Формиране на умения за самостоятелно проучване.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Разграничава планета, спътник и звезда;
- Разчита информация по модели и схеми.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва формата на Земята и нейното движение (въртене около оста и обикаляне по орбита около Слънцето).

Понятия: година, орбита.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи; споделяне на впечатления от наблюдение на Луната на нощното небе.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Въвеждащо е знанието, че планетата Земя извършва едновременно две движения – върти се около оста си и обикаля около Слънцето.

В първия параграф съдържателният акцент е въвеждането на понятията година и орбита. Надгражда се

съдържанието на година чрез въвеждането на понятието високосна година.

Чрез втория параграф на урока се въвежда обяснението за смяната на сезоните. Използва се централна схема за орбитата на Земята в четири различни положения. Обръща се внимание на факта, че наклонът на земното кълбо не се променя, защото наклонът на земната ос се запазва при различните положения. Обяснява се кога на едната половина от Земята е лято, а на другата – зима, а след това – кога е обратното. Може да се използва динамичен модел за годишното движение на Земята около Слънцето. Прави се причинно-следствена връзка със сезона и слънчевата енергия, която съответната половина от земното кълбо получава. Беседвайте с учениците, за да обсъдите промените, които настъпват в неживата и живата природа. Актуализирайте наличните знания от 2. клас по околна среда за сезонните промени в неживата и живата природа. В допълнителната информация е посочено, че два дни през годината денят е равен на нощта. Посочете тези моменти на схемата и обяснете защо те бележат началото на есента и пролетта.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата съдържа схема за движението на Земята около Слънцето, която е близка до схемата в урока. Изисква се учениците да назоват елементите в схемата.

Задача 2. Предложените изречения се съотнасят към двете движения на Земята – около оста ѝ и около Слънцето.

Справочник на учителя:

Защо нагриването на повърхността на Земята зависи от височината на Слънцето над земната повърхност?

Едно и също количество топлина и светлина идва от Слънцето, когато е по-високо над Земята – върху по-малка площ, и когато е по-ниско – върху по-голям участък от земната повърхност. По-малкият по площ участък се нагрива повече, защото там се събират повече слънчеви лъчи, отколкото върху по-голямата площ. Колкото е по-високо Слънцето, толкова по-силно нагрива земната повърхност, а от нея и – въздуха. Настъпва лято. Колкото по-ниско е Слънцето, толкова по-малко се нагрива повърхността. Настъпва зима. Колкото по-вертикално падат лъчите, толкова повече се осветява и нагрива площта. По различен начин се нагрива планетата ни. Знаем, че нейната форма е кълбовидна. На повърхността на кълбото слънчевите лъчи попадат под различен наклон. Вертикално падат върху екватора, а под по-голям наклон – при полюсите.

30. ПЛАНЕТАТА ЗЕМЯ В ДВИЖЕНИЕ

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

● Затвърдяване на знанията за двете едновременни движения – денонощното въртене на Земята около оста ѝ и годишното движение около Слънцето;

- Затвърдяване на причината за смяна на ден и нощ и смяна на сезоните;
- Формиране на умения за самостоятелно проучване.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Разграничава планета, спътник и звезда;
- Описва движението на Земята и Луната;
- Разчита информация по модели и схеми.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

● Описва формата на Земята и нейното движение (въртене около оста и обикаляне по орбита около Слънцето).

- Свързва смяната на деня и нощта с въртенето на Земята около нейната ос.

Понятия: година, орбита, денонощие.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи; споделяне на впечатления от наблюдение на Луната на нощното небе.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Околна среда“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Темата за затвърдяване включва четири задачи.

Задача 1. Задачата е илюстрация за двете движения, които извършва Земята. Цифрите 1 и 2 насочват към обосновка кое движение изразяват съответните стрелки.

Задача 2. Изисква прилагане на знания за редуване на ден и нощ.

Задача 3. Задачата е конструирана като дизайн на учебната дискуссия „Кой е прав и кой грешни?“. Изисквайте обосновка на отговорите въз основа на изучените теми за движенията на Земята.

В упражнението има и задача за проучване. Целесъобразно е да се използва схемата с четирите различни положения, които заема земното кълбо при движението си около Слънцето. Четирите положения на земното кълбо са свързани с двата поставени за проучване въпроса.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Поставената задача е синтезирана като структурно-логическа схема, основана на две илюстрации за двете движения на планетата Земя. Поставени са три общи въпроса за двете движения: за същността на движението; за интервала от време, за който се извършва движението; с кои явления е свързано движението. Предложената структурно-логическа схема развива уменията на учениците за сравнителен анализ.

Справочник на учителя:

Ако искате да знаете повече... за човека, „който спря Слънцето и задвижи Земята“

Идеята, че Земята заедно с другите планети се върти около Слънцето, се поражда у Николай Коперник през 1510 година. Той не бърза да публикува своя труд. Предава в ръкопис на приятели част от своята книга. Впечатлени от неговите нови и смели идеи за света, те настояват да издаде цялото си съчинение. Последната подготовка преди отпечатването на гениалния труд е поверена на един богослов. Той обаче си позволява да добави в посвещението на книгата към римския папа, че написаното е едно математическо предположение. Не се подписва под посвещението. Читателят остава с впечатление, че това е написано от автора – от самия Николай Коперник. Първия екземпляр от книгата си Коперник поема с треперещи ръце в последните мигове на живота си – на своя смъртен одър. Той гледа с незрящи очи книгата си и не може да прочете предателските думи на богослова в посвещението. Годината е 1543. Книгата му е забранена чак до 1616 година. Тогава вече тя става силно оръжие за Джордано Бруно, Галилео Галилей и други последователи на хелиоцентризма.

31. ЗЕМЯТА – ПЛАНЕТА ОТ СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за затвърдяване на глобалната тема

Цели:

- Затвърдяване на знанията за Слънчевата система и за Земята като планета от Слънчевата система – форма, характеристики;

- Затвърдяване на знанията за едновременните движения на Земята – около оста ѝ и около Слънцето, и понятията денонощие и година;

- Затвърдяване на причината за смяна на ден и нощ и смяна на сезоните;

- Формиране на умения за самостоятелно проучване.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва формата и движението на Земята и Луната;

- Разграничава планета, спътник и звезда;

- Назовава по схема планетите от Слънчевата система;

- Разчита информацията по модели и схеми.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва формата на Земята и нейното движение (въртене около оста ѝ и обикаляне по орбита около Слънцето);

- Свързва смяната на деня и нощта с въртенето на Земята около нейната ос;

- Описва Слънцето като звезда (източник на светлинна енергия) и Луната като естествен спътник на Земята;

- Изброява планетите от Слънчевата система.

Понятия: планета, звезда, година.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи; споделяне на впечатления от наблюдение на Луната на нощното небе.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Темата за затвърдяване включва три задачи, които обхващат съдържанието на цялата глобална тема.

Задача 1. В схемата на Слънчевата система са поставени номера за осемте планети в Слънчевата система. Изисква се правилното им назоваване по реда на отдалеченост от Слънцето. Затвърдява се разликата между звезда

и планета.

Задача 2. Задачата е организирана върху илюстрация за системата Слънце – Земя – Луна, която за първи път се използва в учебното съдържание на глобалната тема. Означени са орбитите както на Земята, така и на Луната. Чрез задачата се затвърдява знанието за Слънцето – източник на светлинна енергия за Земята, и за Луната като естествен спътник на Земята. Схемата е визуална основа за описването и сравняването на двете движения, които Земята извършва. Прави се връзка с математиката, за да се изчислят обиколките на Луната около земята за една година.

Задача 3. Организирайте работа по групи за съставяне на текст за описване на Земята. Припомнете правилата за работа в група. Посочете времето за работа на групата. Има опорна схема с няколко ключови думи, които се изискват по учебна програма: форма на Земята, движения, място в Слънчевата система; наличие на естествен спътник. Актуализирайте изучени природонаучни знания от 2. и 3. клас и от предходните глобални теми „Тела и вещества“ и „Движение и енергия“, за да се насочат учениците при описанието на условията за живот на нашата планета. Работата на групите може да се презентира с постери или по друг начин, избран от групата.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задачата, разположена на страница 33 от учебната тетрадка, е ситуиран текст, свързан с текстове от всички методични единици на глобалната тема. Използвайте съответните места от текстовете и ги съвместете със съответната задача от методичната единица в учебника. На страницата са разположени илюстрации, които насочват към правилното попълване на текста.

Справочник на учителя:

За полярния ден и полярната нощ

На полюса и в полярните области шест месеца не попадат слънчеви лъчи. Слънцето не се появява и ден не настъпва. Това е полярна нощ. Земната повърхност и въздухът силно се охлаждат. Затова зимата там е сурова. След това шест месеца Слънцето не залязва и свети през цялото денонощие. Това е полярен ден. Нагрява ли се земната повърхност през това дълго лято? Слънцето е ниско над хоризонта, неговите лъчи едва пълзят по земната повърхност и почти не нагряват земята и въздуха. Хладно е полярното лято.

32. ПРОЕКТ „ПЪТУВАНЕ В СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА“

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за затвърдяване – работа по проект

Цели:

- Затвърдяване на знанията за Слънчевата система, като се провокира проектно проучване за избрана от учениците планета;
- Формиране на умения за разработване на индивидуални и групови проекти по теми, свързани със Слънчевата система.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Назовава по схема планетите от Слънчевата система;
- Разчита информация по модели и схеми;
- Извършва наблюдения на природни обекти.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява планетите от Слънчевата система.

Понятия: планета, звезда, година.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи; споделяне на впечатления от наблюдение на Луната и някои планети на нощното небе; използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“ „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Технологии и предприемачество“.

Методически насоки:

Страница 65 в учебника е конструирана по избрания в учебника дизайн за представяне на задание за проект. В началото се представя информация, която мотивира за изпълнение на избраната дейност – новите открития за Слънцето и „семейството“ на планетите. В проектното задание има открити две задачи. Първата съдържа основните въпроси, по които трябва да се направи проучването за избраната планета. Втората задача е насочена към попълването на събраната информация и презентиране на проектния продукт в избран от ученика формат –

на електронен носител, макет, рисунка.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Страница 34 в учебната тетрадка е информационен носител на събраното проучване по проекта. Изисква се в центъра на страницата да се постави снимка или рисунка на избраната планета. В обособените графични блокове ученикът записва събраната информация по конкретния въпрос, който е поставен в проектното задание. Информацията, предложена в „Справочник на учителя“, може да бъде полезна за разработването на проектите.

Справочник на учителя:

Как са се образували планетите от Слънчевата система?

Облакът от газ и прах се свива под действието на собствената гравитация. След 100 000 години свиващият се облак се превръща във въртящ се диск. Центърът на диска все повече се уплътнява и нагорещява и се превръща в горещо газово кълбо – звездата Слънце. По-далече от облака частиците прах се слепват, превръщат се в малки камъни, които нарастват до огромни каменни блокове. Те се сблъскват един с друг, сливат се и образуват каменните планети. Така се формират четирите вътрешни скалисти планети – Меркурий, Венера, Земя, Марс, и ядрата на четирите планети гиганти. Под въздействието на Слънцето по-далече в облака са изхвърлени остатъкът от газ и прах и атмосферите на вътрешните планети. Ядрата на големите планети, тъй като са по-далече от въздействието на Слънцето, успяват да задържат дебели газови обвивки. Образуват се планетите гиганти, които се състоят от твърдо ядро, покрито с дебела газова обвивка. От остатъка от газ и прах се формират малките тела в небесното пространство. Така Слънчевата система оформя строежа си, който днес познаваме.

33. ПЛАНЕТАТА ЗЕМЯ

Глобална тема: Планетата Земя

Вид на урока: за обобщение

Цели:

- Обобщаване на знанията за Слънчевата система;
- Обобщаване на знанията за Земята като планета от Слънчевата система – нейните характеристики и сравнението им с характеристиките на другите планети от Слънчевата система;
- Обобщаване на знанията за двете едновременни движения на Земята;
- Обобщаване на знанията за системата Слънце – Земя – Луна;
- Обобщаване на знанията за спътниците – естествени и изкуствени спътници в Слънчевата система.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва формата и движението на Земята и Луната;
- Разграничава планета, спътник и звезда;
- Назовава по схема планетите от Слънчевата система;
- Разчита информация по модели и схеми.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва формата на Земята и нейното движение (въртене около оста ѝ и обикаляне по орбита около Слънцето);
- Свързва смяната на деня и нощта с въртенето на Земята около нейната ос;
- Описва Слънцето като звезда (източник на светлинна енергия) и Луната като естествен спътник на Земята;
- Изброява планетите от Слънчевата система.

Понятия: планета, звезда, година.

Дейности за придобиване на ключови компетентности: посещение на обсерватория; разчитане на информация, представена в модели и схеми; посещение на природонаучни музеи; споделяне на впечатления от наблюдение на Луната и някои планети на нощното небе; използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация; представяне на самостоятелно открита информация и любопитни факти по дадена тема.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“ „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 1. и 2. клас, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Технологии и предприемачество“.

Методически насоки:

На страницата в учебника са разположени обобщителни тезиси за глобалната тема, придружени с илюстрация, чийто рисунъчен дизайн обхваща въпросите от обобщението. Текстът и илюстрацията към него синтезират глобалната тема на една страница от разтвора на учебника. Проведете беседа по всеки обобщаващ тезис – по четирите параграфа на текста. Придружете я с визуализации от електронния учебник или от собствен художествен ресурс.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

На страница 35 в учебната тетрадка е тестът, който може да се използва за проверка на усвоените знания по глобалната тема. Тестът съдържа 10 задачи и дава възможност на ученика да самооцени работата си. Както при другите глобални теми, така и тук се използва за обективна оценка, тъй като отговорите са сравнени с изискванията от учебната програма.

Еталон към теста

№ на задача	Поелементен анализ в отговора на задачата	Точки според верните отговори	Точки според учебната програма
	Резултати, проверявани по учебната програма		
1.	Отбелязан е отговор „в“ – думата „кълбо“.	1	
	Описва формата на Земята.		1
2.	Отбелязан е като неверен отговор „б“.	1	
	Описва движението на Земята.		1
3.	Отбелязан е отговор „в“.	1	
	Описва движението на Земята.		1
4.	Посочен е отговор „а“.	1	
	Описва движението на Земята.		1
5.	Посочен е отговор „а“.	1	
	Описва движението на Земята.		1
	Посочен е отговор „в“.	1	
	Описва движението на Земята.		1
7.	Посочен е отговор „б“.	1	
	Изброява планетите от Слънчевата система.		1
8.	Посочен е отговор „В“.	1	
	Изброява планетите от Слънчевата система.		1
9.	Записано е Луна.	1	
	Описва Луната като естествен спътник на Земята.		1
10	Посочен е отговор „б“.	1	
	Описва Слънцето като звезда (източник на светлинна енергия).		1
	Общ брой точки	10	10
	Скала за оценка по броя верни отговори: - среден, добър; - много добър; - отличен.	1 – 3 4 – 7 8 – 10	
	Скала за оценка по проверявани елементи от учебната програма: - среден, добър; - много добър; - отличен.		1 – 3 4 – 7 8 – 10

34. ХРАНЕНЕ ПРИ РАСТЕНИЯТА

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Формиране на понятието хранене при растенията;
- Формиране на умения за описване по схема изграждането на хранителни вещества от растенията;
- Формиране на логическо мислене чрез решаване на различни тестови задачи.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Познава някои от основните жизнени процеси – хранене, дишане, размножаване и развитие;
- Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема изграждането на хранителни вещества от растенията;

- Обяснява значението на растенията за обогатяването на въздуха с кислород и пречистването му от въглероден диоксид;

- Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват.

Понятия: хранене.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;
- Формиране на изводи и обобщения;
- Отчитане и записване на резултати от опити;
- Разчитане на информация, представена със схема;
- Наблюдения на природни обекти и процеси по даден план и ориентири.

Междупредметни връзки: с „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Учебното съдържание е организирано около тематичните акценти „Как растенията произвеждат храната си?“, „Растенията пречистват въздуха“ и „Храна и енергия за всички“. Всеки от тях е придружен с подходящи илюстрации. Илюстрацията към третия акцент има три рисунъчни компонента – растение, растителноядно и хищно животно, тематично обвързани с понятието хранителна верига. Чрез стрелки се дава информация за посоката на прехода на енергията в хранителната верига. Цветът на стрелките загатва за различията във вида енергия, която преминава през звената на хранителната верига.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата изисква да се приложат знания за веществата, използвани от растенията при храненето им, както и за веществото, отделено при този процес.

Задача 2. Тази задача е свързана с въпроса за дискусия.

Задача 3. При изпълнението на задачата учениците прилагат знания за провеждане на опити. Развива се умението за наблюдение и формулиране на изводи.

Справочник на учителя:

Растенията на Земята

Растенията са разпространени навсякъде по Земята. Те имат голямо значение за кръговрата на веществата в природата и за равновесието, което съществува. Зелените растения са посредник между Слънцето и всичко живо на Земята. Растенията създават от органични вещества органични съединения с помощта на светлината (Слънцето или изкуственото осветление). Организмите на хората и животните не са адаптирани към такъв процес, затова се нуждаят от растения. Благодарение на фотосинтезата (в превод от гръцки – „връзка в светлината“) на **растенията** Земята е наситена с **кислород**, който е нужен за развитието и живота на останалите живи, дишащи организми – животни и хора. Това е причината в горите въздухът да има по-високи концентрации на кислород. Това е причината хората, живеещи в местности с буйна **растителност**, да страдат значително по-малко от здравословни проблеми.

35. РАСТЕНИЯТА – ЗЕЛЕНИ „ФАБРИКИ“ ЗА ХРАНА

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид урок: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Затвърдяване на знанията за храненето на растенията;
- Формиране на умения за търсене на причинно-следствени връзки между храненето на растенията и чистотата на въздуха;

- Усъвършенстване на функционалната грамотност на учениците.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Познава особеностите на храненето при растенията като жизнен процес;
- Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема изграждането на хранителни вещества от растенията;
- Обяснява значението на растенията за обогатяване на въздуха с кислород и пречистването му от въглероден диоксид.

Понятия: хранене при растенията.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание;
- Прилагане на стратегия за учене, основана на търсене на причинно-следствени връзки;

- Отразяване на резултати от наблюдения;
- Свързване на знанията за звената на хранителната верига с процеса на преминаване на енергията през тях.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Учебното съдържание е конструирано в тематични задачи, чието съдържание позволява затвърдяване на наученото в предходната тема.

Задача 1. Организираните познавателната дейност на учениците, за да опишат процеса хранене при растенията.

Задача 2. Задачата предполага провеждане на дискусия. Учениците се подпомагат в разсъжденията си чрез помощните въпроси в условието на задачата.

Задача 3. Чрез задачата се надграждат знанията за хранителна верига от „Човекът и природата“ за 3. клас наученото за значението на храната за получаване на енергия.

Задача 4. Задачата допринася за усъвършенстване на уменията на учениците за четене с разбиране на текстове за природни явления и обекти.

Задача за проучване: Стимулира се изследователският интерес на учениците. Активира се творческото им мислене.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. С изпълнението ѝ се затвърдяват знанията за храненето на растенията.

Задача 2. Задачата позволява формиране на умения за вярно разполагане на предоставената информация в схема.

Задача 3. Допринася за развитие на мисленето чрез определяне значението на процеса хранене при растенията за животните и човека.

Справочник на учителя:

За растения „хищници“

Биолози от Бразилия и Калифорния откриха растения, които се хранят с животни, уловени от тях под земята. Трите вида *Philcoxia* използват лепкави подземни листа, с които улавят кръгли червеи. Над земята стръкчетата са почти голи, защото повечето им листа са отдолу. Изглежда странно едно растение да има листа в почвата, където почти няма слънчева светлина. Ловната им тактика е съвсем непозната. Досега бяха известни само такива хищни растения, които ловят жертвите си над повърхността. Растението е било открито в бразилската савана.

Кукувичата прежда е паразитно пълзящо растение. По време на еволюцията листата му са изчезнали и е останало само стъблото, с което кукувичата прежда се увива около тревисти растения. Върху него след време се появяват семена. Не е задължително растението да остава прилепено за един-единствен гостоприемник през целия си живот – дори растението приемник да бъде откъснато и кукувичата прежда да бъде хвърлена сред друга растителност, тя не умира, а продължава да се храни от новото растение и се разпростира върху околните растения. Поради тази причина, когато се унищожават засегнати растения, те се горят или се изхвърлят далеч от посеви.

36. ДИШАНЕТО КАТО ЖИЗНЕН ПРОЦЕС

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Описване на процеса дишане на растителните организми;
- Разпознаване по схема на органите за дишане на живеещи във водата и на сушата животни;
- Описване на структурата и функцията на дихателните органи;
- Сравняване на видовете дихателни органи и определяне на общото и различното;
- Разпознаване на верните твърдения за дихателната система.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

Познава някои от основните жизнени процеси – хранене, дишане, растеж и развитие;

Описва по схема процеса дишане при растенията и животните;

Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява от какво се нуждаят растенията, за да си изработват хранителни вещества (вода, въздух, светлина);
- Групира животните според вида на приеманата храна на растителноядни животни, месоядни животни (хищници) и всеядни животни;
- Посочва звената на хранителната верига.

Понятия: дишане.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Разчитане на информация, представена чрез модели и схеми;
- Даване на примери за животни, които дишат с бели дробове или с хриле.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Темата е представена чрез три съдържателни акцента. Обяснена е същността на процеса дишане. Животинските организми са разделени на групи по следните критерии:

- Организми без специализирани органи за дишане и такива, които имат дихателни органи;
- Организми, притежаващи органи за дишане във водна среда, и организми с органи за дишане на сушата.

В темата е засегнат процесът на дишане и при растенията. Чрез поставения проблемна въпрос се провокира развитието на логическото мислене на учениците.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква групиране на посочените животни в таблица според вида на дихателните им органи. В буквословицата са скрити имената на следните животни:

Дишат с бели дробове	Дишат с хриле
крокодил	рак
кокошка	акула
ястреб	шаран
тюлен	
сърна	
котка	
чакал	

Задача 2. При изпълнението на задачата учениците осмислят връзката между процесите хранене и дишане. Това им позволява да разберат ролята на приемания при дишането кислород за организмите.

Справочник на учителя:

Как дишат частите на растението?

Интензивността, с която се осъществява дишането на отделните части на растението, е различна. Най-интензивно дишат клетките и частите, които растат – например покълващите семена, нарастващите части на корена и стъблото, цветът. Интензивността на дишането зависи от интензивността на растежа. Това е така, защото при растежа жизнените процеси се ускоряват, а за протичането им е необходима енергия, която се получава при дишането.

37. ДИШАНЕ ПРИ ОРГАНИЗМИТЕ

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: за упражнение

Цели:

- Затвърдяване на знанията на учениците за процеса дишане на растенията;
- Осмисляне на връзката между процесите хранене и дишане при растенията;
- Упражняване и затвърдяване на уменията за разчитане на информация, представена чрез схеми;
- Усъвършенстване на уменията за представяне на самостоятелно открита информация и любопитни факти

по зададена тема;

- Формиране на умения за участие в дискусия.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Познава някои от основните жизнени процеси – хранене, дишане;
- Описва по схеми дишането на растенията и животните;
- Извършва наблюдения на природни обекти и процеси;
- Извършва опити с вещества и растения.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Дава примери за животни, които дишат с бели дробове или с хриле;
- Обяснява резултати от проведени опити с растения;
- Описва приликите и разликите между процесите хранене и дишане при растенията.

Понятия: дишане, дихателни органи.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Групиране на организми по определени признаци;
- Провеждане на опити, свързани с живата природа;
- Формулиране на изводи от наблюдения на жива природа.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Образователното съдържание е групирано в пет задачи:

Задача 1. Условието на задачата насочва познавателната дейност на учениците към разчитане на информацията, представена чрез илюстрациите, и групиране на животните според органите за дишане, които притежават.

Задача 2. Чрез задачата се провокира мисленето на учениците за обосновка на наблюдавани в действителността явления.

Задача 3. Чрез условието на задачата се осъществява връзка между знанията за състава на вдишвания и издишвания въздух. Създават се умения за опитно доказване на състава на издишвания въздух.

Задача 4. Затвърдяват се знанията за дишането на растенията. Може да се направи паралел между състава на приемания и отделяния от животни и растения въздух.

Задача 5. Допринася за усъвършенстване на уменията учениците да наблюдават резултати от опитни постановки и да формулират изводи.

Допълнителни задачи: Поставените задачи провокират интереса на учениците за опознаване на заобикалящата ги природа и за обясняване на процеси, свързани с нея. Работи се за създаване на умения за представяне на самостоятелно открита информация и на любопитни факти по зададените задачи.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата е предвидена за упражняване и затвърдяване на знанията за същността на процеса дишане.

Задача 2. Задачата е за изграждане на умения за разпределяне на предоставени твърдения, чрез които се описват процесите хранене и дишане при растенията. Така едновременно се установяват приликите и разликите между тях.

Справочник на учителя:

За дишането при някои растения

Растенията у дома поемат през деня въглероден диоксид от въздуха, а през нощта го излъчват обратно, но това не оказва влияние върху здравето, защото всмуканият газ е четири до пет пъти повече от отделения. Сансевиера (сабя, меч) – интересното е, че това растение поглъща въглеродния диоксид и отделя кислород през нощта (за разлика от цикъла при повечето растения). Спатифилум – цветето не само радва окото с красиви цветове, но и поглъща вредни вещества от въздуха, насищайки го с кислород дори през нощта. Каланхое насища въздуха с кислород през деня и нощта.

38. РАЗМНОЖАВАНЕ ПРИ ЦВЕТНИТЕ РАСТЕНИЯ

Глобална тема: Живнени процеси

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Описване размножаването на цветните растения по схема;
- Посочване на съществените разлики между процесите опрашване и оплождане при растенията;
- Посочване на частите на цвета, които участват в размножаването;
- Описване на приспособления на плодовете за разпространението им.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Познава някои от основните живнени процеси – хранене, дишане, размножаване и развитие;
- Извършва наблюдения на природни обекти и процеси.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема размножаването на цветно растение;
- Илюстрира с примери приспособленията на плодовете за разпространение.

Понятия: размножаване.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;

- Наблюдаване на природни обекти и процеси по даден план и ориентири;
 - Представяне на самостоятелно открита информация и любопитни факти по зададена тема.
- Междупредметни връзки:** с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Образователното съдържание е групирано в следните акценти:

1. Части на цвета, участващи в опрашването и оплождането на цветните растения;
2. Механизъм на процесите опрашване и оплождане;
3. Начини за осъществяване на опрашването на растенията;
4. Приспособления на плодовете за разпространение.

Въпросът за дискусия насочва вниманието на учениците към наблюдаване на растенията около тях и стимулира развитието на логическото им мислене.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата е предвидена за прилагане на знанията за частите на цвета, участващи в размножаването на растенията.

Задача 2. Задачата е за свързване на знанията за начините на опрашване при растенията с приспособленията на цветовете за осъществяването им.

Задача 3. Чрез изпълнението на задачата учениците се упражняват в определяне на приспособленията на плодовете за разпространение. Тя е насочена към стимулиране на интереса на учениците да търсят информация от енциклопедии или от дигитални източници на информация.

Справочник на учителя:

Вегетативно размножаване на растенията

Образуването на семена е нормално за повечето растения, но макар и рядко, се срещат и такива, които никога не образуват семена. Обикновено те имат някакво приспособление за вегетативно размножаване. Вегетативното размножаване е вид безполово размножаване, характерно за растенията. При него новите индивиди се получават без помощта на семена или спори. Това възпроизводство се осъществява чрез листата, корените или други части на растенията – като луковича и др. Семената на повечето луковични не се използват за размножаване, освен от специалисти, защото тяхното поколение се дочаква едва след 4, 5 до 7 години след засяването. Без семена се размножават цветни растения, които са с променена от човека наследственост – гроздето без семки, дините без семки, карамфилите с кичести цветове, които се продават в цветарските магазини, хризантемите с огромни кичести цветове и др.

Восъчето (хоя – носи името на откривателя си Томас Хой) е катерливо растение, отглеждано заради неговите бяло-червени ароматни цветове. Родината му е Индия. То запазва цветоносните си стъбълца няколко години, затова не махайте клонките с прецъфтелите цветове, тъй като на тяхно място ще се появят по-кичести и по-красиви. За да се образуват цветове, е необходима светлина. Размножава се чрез резници.

39. ЖИЗНЕН ЦИКЪЛ НА ЕДНОГОДИШНО РАСТЕНИЕ

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Описване на етапите в развитието на едногодишно тревисто растение по схема;
- Посочване на годишния сезон, през който се осъществява всеки един от етапите на развитие на едногодишно тревисто растение;
- Прилагане на наученото за залагане на опити с едногодишни тревисти растения;
- Правене на изводи от получените резултати и от наблюдаването при проведените опити.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Познава някои от основните жизнени процеси – хранене, дишане, размножаване и развитие;
- Извършва наблюдение на природни обекти и процеси;
- Извършва опити с тела, вещества и растения.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема жизнения цикъл на едногодишно тревисто растение;
- Обяснява резултатите от проведени опити с растения;

Понятия: развитие.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Отчитане и записване на резултати от опити;

- Отразяване на резултати от наблюдения на жива природа;
- Участие в дискусии;
- Прилагане на разнообразни стратегии на учене.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Околен свят“ за 2. клас.

Методически насоки:

Образователното съдържание е групирано в два акцента: изясняване на същността на понятието жизнен цикъл и описание на отделните етапи от развитието на едногодишно тревисто растение.

Дискусионна задача: Стимулира се развитието на логическото мислене на учениците, като се прилагат знания за условията, при които протича развитието на растителните организми.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата насочва учениците към залагане на опитна постановка с някои от посочените семена. Създават се умения за водене на дневник на опита, като се записват посочените в условието на задачата промени и се формулират изводи за наблюдаваните растителни обекти.

Справочник на учителя:

За Орфеевото цвете/ Родопския силивряк

Известно е също като „възкръсващо растение“. Легенда казва, че по местата, на които са капали сълзите на Орфей, плачещ за своята Евридика, е поникнало синьо-бяло цвете. Установено е, че орфеевото цвете е предледников реликт, като съществуването му датира отпреди около 2 милиона години. Според преданията цветето родопски силивряк е било известно отпреди 3000 години на древните траки и е било използвано за лечебни цели. То е устойчиво на суша и притежава изумителни свойства – изсушеното му за хербарий стебло може да се възстанови и да продължи да се развива, след като се полива с достатъчно вода. Издържа 30 месеца, може би и повече, без живителната течност. Наречено е *безсмъртниче*, защото възкръсва за живот след толкова продължителен период на недостиг на вода.

40. РАЗМНОЖАВАНЕ И РАЗВИТИЕ ПРИ РАСТЕНИЯТА

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Затвърдяване на знанията за устройството на цвета при растенията;
- Свързване на начините за опрашване на цветовете с устройството им;
- Описване на начините за разпространение на плодовете и семената;
- Посочване последователността на етапите от развитието на едногодишно тревисто растение;
- Определяне на факторите, които влияят върху развитието на растенията.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Извършва опити с тела, вещества и растения;
- Извършва наблюдения на природни обекти и процеси.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема жизнения цикъл на едногодишно тревисто растение;
- Обяснява резултати от проведени опити с растения.

Понятия: развитие, жизнен цикъл.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Изготвяне в екип на „картинен речник“ с назоваване на някои обекти от живата и неживата природа;
- Използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация по изучаваното учебно съдържание;
- Представяне в електронен вид на продукти от проектни дейности;
- Прилагане на разнообразни стратегии на учене.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Изобразително изкуство“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Образователното съдържание е групирано в пет задачи:

Задача 1. Задачата позволява затвърдяване на знанията за устройството на цвета на растенията, като се акцентира на устройството и функцията на тичинките и плодника.

Задача 2. Затвърдяват се знанията за процеса опрашване при растенията и за начините, по които той се осъществява.

Задача 3. Чрез илюстрации са представени различни приспособления на растенията за разпространение на плодовете и семена им. Учениците се провокират да обяснят и нови за тях начини за разпространение на плодове чрез животни, определяни като залесители.

Задача 4. При изпълнение на задачата се прилагат знания за последователността на етапите от развитието на едногодишно тревисто растение.

Задача 5. Чрез изпълнение на опитните постановки се свързват теоретичните знания за условията на развитие на растенията с практическите резултати от реализираните опити.

Допълнителна задача: Стимулира се познавателната дейност на учениците за търсене на информация за непознати за тях начини на опрашване на растения от животни. Развиват се дигиталните им умения за създаване на тематичен албум по поставения проблем.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Решение на кръстословицата:

1. опрашване; 2. прашец; 3. развитие; 4. семе; 5. тичинка; 6. плодник;
7. жизнен цикъл; 8. царевица; 9. покълване; 10. поникване; 11. нектар;
12. пчела; 13. топлина; 14. плод; 15. размножаване.

Справочник на учителя:

Видове опрашители:

Диви пчели и земни пчели – опрашват растенията, когато площта е по-голяма. Дивите опрашители са застрашени до голяма степен от човешката дейност така, както другите диви видове: главно поради загуба на местообитания, но и заради все по-голямото изменение на климата, както и от употребата на пестициди в селскостопанските и развитите райони.

Мухи – привличат се от миризмата на гниещо месо или от цветовете, когато не са ярки или са черно-кафяви.

Бръмбари – отиват при растения със свръхпроизводство на прашец.

Птици – кацат обикновено на растения с червени, оранжеви или жълти цветове – птиците виждат добре в този спектър на светлината, или на цветовете без аромат – птиците нямат добре развито обоняние.

Прилепи – опрашват растения, цветовете на които цъфтят през нощта, когато се хранят прилепите, или имат белезникави венчелистчета и силен аромат обикновено на ферментирали плодове.

41. РАЗМНОЖАВАНЕ И РАЗВИТИЕ ПРИ ЖИВОТНИТЕ

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Описване на развитието на птиците от яйца;
- Описване на етапите от развитието на пеперудите;
- Описване на етапите от развитието на жабите;
- Описване на развитието на животни, които раждат малките си.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Познава някои от основните жизнени процеси – хранене, дишане, размножаване и развитие;
- Разчита информация по модели, схеми, таблици, графики.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема развитието на животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си.

Понятия: развитие, ларва, какавида, бременност.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Изобразително изкуство“, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Околен свят“ за 2. клас.

Ключови компетентности:

- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;
- Използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация по изучаваното учебно съдържание;
- Представяне на самостоятелно открита информация и любопитни факти по зададена тема.

Методически насоки:

Съдържателното ядро на темата е представено чрез акценти: животни, размножаващи се чрез яйца, и животни, раждащи малките си. В първата част на темата са описани и представени чрез илюстрации циклите на развитие

на кокошката, на жабата и на пеперудата.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата отработва уменията на учениците да сравняват цикли на развитие, като определят общи белези и различия.

Задача 2. Прилагат се знания за правилното подреждане на етапите от развитието на пеперудата.

Задача 3. Задачата развива уменията на учениците да правят проучвания за жизнени процеси по зададени стъпки. Развиват се речеви умения и писмената грамотност.

Справочник на учителя:

Императорски пингвин

Учените наскоро откриха нещо изключително интересно. Знаехте ли, че когато мъжки императорски пингвин ухажда женска, избира най-хубавото камъче и ѝ го подарява, почти така, както се дава и годежен пръстен. Пингвините пият солена морска вода. Специална част на главата над човката им отделя солта от водата.

Тъй като сред антарктическите ледове няма нищо, с което може да се направи гнездо, женската снася яйцето направо върху леда (едно яйце) и скоро след това го изоставя, за да започне дълго ловно пътуване, което трае около два месеца. В зависимост от степента на здравината на леда може да се наложи женските пингвини да пътуват около 80 километра, само за да стигнат до открития океан, където да се хранят с риба. Мъжкия пингвин светкавично поема яйцето и го слага върху краката си. След това се изгърбва напред така, че кожната гънка на тялото му да покрие яйцето и да го топли. Така, без да се движи, мъжкия стои два месеца до излюпването на малкото пингвинче. За да пести енергия, той спи през по-голямата част от времето. През това време не се храни и живее от натрупаните в тялото му мазнини. Когато женските пингвини се върнат, те идват с корем, пълен с храна, която те носят за новоизлюпените пилета. В същото време мъжките императорски пингвини отиват до морето да търсят храна за себе си. Майките се грижат за малките си пиленца и ги защитава от студа. Когато станат на два месеца, възрастните устройват на малките „ясли“, където, плътно притиснати, те получават топлина и закрила. Възрастните безпогрешно разпознават своето пингвинче, за да го нахранят. Бебето остава с родителите си, докато се научи да плува и само да си намира храна.

42. РАЗМНОЖАВАНЕ И РАЗВИТИЕ ПРИ ЖИВОТНИТЕ

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Описване на размножаването при различни животни по схема;
- Разпознаване на етапите от развитието на различни животни по схема;
- Прилагане на знанията за размножаването при животните.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения

- Познава някои от основните жизнени процеси – хранене, дишане, размножаване и развитие;
- Разчита информация по модели, схеми, таблици, графики;
- Усъвършенства уменията си за четене с разбиране.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема развитието на животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си;
- Дава примери за животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си.

Понятия: развитие, ларва, какавида.

Ключови компетентности:

- Групиране на организми по определени признаци;
- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене;
- Представяне на резултати от собствени проучвания.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Съдържанието на двете страници на методичната единица е насочено към организиране на познавателната дейност за упражняване чрез задачи.

Задача 1. Илюстрациите към задачата са организирани в два реда. С цифри са означени снимките на възрастни животни. На долния ред с букви са означени снимките на ларви и малки на животните от горния ред. Задачата изисква прилагане на знанията за групите животни според начина им на размножаване и съотнасяне на организмите от илюстрациите по определен признак.

Задача 2. Описване се схемата на развитие при кокошката, за да се запомнят трайно етапите от развитието при птиците.

Задача 3. Чрез успоредното разполагане на схемите на развитие на калинката и на морската костенурка се цели да се систематизират знанията за различията в развитието на животни, размножаващи се чрез яйца.

Задача 4. Изпълнението на задачата изисква прилагане на знания за разчитане на графики.

Задача 5. Чрез изпълнението на задачата се работи за развитието на уменията за четене с разбиране.

Допълнителна задача. Задачата изисква работа с научнопопулярна литература или с дигитални източници на информация.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Учебната тетрадка съдържа три задачи:

Задача 1. Изисква прилагане на знанията за размножаване на животните на групи според посочени признаци.

Задача 2. Упражняват се способностите за разчитане на графики.

Задача 3. Сравнява се развитието на животни, размножаващи се с яйца, по определени показатели.

Справочник на учителя:

За копринената пеперуда

Родината на копринената пеперуда е древният Китай. Поради ценната копринена нишка, която тя дава, нейното отглеждане се обособява като специално занятие на знатните привилегировани съсловия в границите на Великата китайска империя. Изнасянето на буби или бубено семе извън границите на империята се наказвало със смърт. През 550 г. византийският император Юстиниан отказал да плаща на Китай за скъпата му коприна. Той вербувал двама персийски монаси и ги изпратил със задачата да откраднат тайната за производството на коприна. Две години по-късно монасите се завърнали в Константинопол с ларви на копринената буба и семена от черничеви дървета, скрити в кухините на техните бамбукови бастуни.

Гъсеницата на копринената пеперуда е бяла и образува бели до светложълти пашкули, изтъкани от непрекъснато копринено влакно с дължина от 300 до 900 метра и дебелина 10 микрометра. Около 400 пашкула тежат половин килограм. Гъсениците се хранят почти непрекъснато, денем и нощем, с листа на *черница*, поради което растат много бързо. Пеперудите не могат да летят. Всяка пеперуда снася около 500 яйца (20 000 яйца тежат около 10 грама). Поради малките си размери и приликата с растителни семена яйцата на копринената пеперуда в практиката се наричат бубени семена.

43. ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ ПРИ ОРГАНИЗМИТЕ

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: за затвърдяване на глобалната тема

Цели:

- Затвърдяване на знанията за жизнените процеси на организмите чрез решаване на задачи;
- Прилагане на знанията за жизнените процеси на организмите.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения

- Познава някои от основните жизнени процеси – хранене, дишане, размножаване, развитие;
- Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват;
- Разчита информация по модели, схеми, таблици, графики.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема изграждането на хранителни вещества от растенията;
- Обяснява значението на растенията за обогатяване на въздуха с кислород и пречистването му от въглероден диоксид;
- Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват;
- Дава примери за животни, които дишат с бели дробове или с хриле;
- Описва по схема размножаването на цветно растение;
- Описва по схема жизнения цикъл на едногодишно цветно растение;
- Описва по схема развитието на животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си;
- Обяснява резултатите от проведени опити с растения.

Понятия: хранене, дишане, развитие, размножаване.

Ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;
- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;

- Прилагане на разнообразни стратегии за учене;
- Представяне на резултати от собствени проучвания.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Технологии и предприемачество“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В учебника са представени четири систематизирани блока за основните понятия, усвоени в глобалната тема: хранене, дишане, развитие, размножаване. Всеки от тях включва насочващи въпроси и придружаваща илюстрация. Чрез условието на задачата – подусловие на темата, се цели да се стимулира логическото мислене на учениците. Въпросите към илюстрациите позволяват използването на цялата скала за оценяване на знанията и уменията на учениците по Блум – назовава жизненни процеси; описва връзката между растенията и животните чрез процесите хранене и дишане; групира живите организми според храненето, размножаването, развитието; разпознава приспособленията на цветовете за опрашване от насекоми или от вятър; прилага наученото, като определя етапите в развитието на едногодишно тревисто растение или на различни животни.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Учебната тетрадка съдържа две задачи, чрез които се прилагат знанията за процесите хранене, дишане, размножаване, растеж. Паралелното разположение на текстовете за процесите хранене и дишане позволява да се осъществи по-лесното им сравнение.

Задача 1.

Жизнен процес ХРАНЕНЕ

Растенията **произвеждат** хранителни вещества от **въглероден диоксид, вода и слънчева светлина** с помощта на зеленото вещество в **листата**. Отделят **кислород** в околната среда. Гъбите, животните и човекът **получават** готови хранителни вещества от **растенията**. Храната е източник на **енергия** за живите организми.

Жизнен процес ДИШАНЕ

Организмите дишат – приемат **кислород** от околната среда и отделят **въглероден диоксид и вода**. Чрез този процес те получават **енергия** от хранителните вещества. Птици, вълци, делфини дишат с **бели дробове**. Рациите и рибите дишат с **хриле**.

Задача 2. Задачата изисква творчество при прилагане на теоретични знания.

Справочник за учителя:

Откъде идва въздухът на малкото птиче, преди да се излюпи?

Малкото птиче започва да диша само няколко мига преди да счупи своето яйце. **Откъде идва въздухът?** Макар и незабележими, по черупката на всяко яйце има малки дупчици и именно от тях идва въздухът и изпълва част от вътрешността на яйцето. Когато е готово да се излюпи, птичето вдишва този въздух и тогава чупи черупката.

Защо яйцата на някои птици са заострени?

Яйца със заострен връх се търкалят само в кръг. Яйца с такава форма снасят само морските птици. Тази форма пречи на яйцето да падне от скалата, където птицата отглежда малките си.

Как се храни морската звезда?

Любимата ѝ храна е сочната стрида. Но устата на звездата е под тялото ѝ и е по-малка от стридата. Освен това проблем е и твърдата черупка на мидата. И така – морската звезда пропълзва върху мидата, обхваща я с пипалата си и здраво я стиска, докато тя се умори да се защитава и отваря черупката си. Тогава звездата изхвърля стомаха си навън, обвива мекото тяло на мидата и бавно я смилва. Когато храната е смляна, звездата я прибира заедно със стомаха си. Ловците на стриди я мразят. Един рибар се опитал да унищожи морски звезди, като ги нарязвал на парчета и ги хвърлял в морето, за да бъдат изядени от големите риби, но не знаел, че от всяко парче може да порасне нова морска звезда.

44. ПРОЕКТ „ЖИВОТЪТ НА ОРГАНИЗМИТЕ“

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: работа по проект

Цели:

- Усъвършенстване на уменията за работа с енциклопедии;
- Усъвършенстване на уменията за четене с разбиране;
- Формиране на умение за представяне на информация чрез модели, таблици, графики.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Извършва наблюдения на природни обекти и процеси;
- Формира умения за представяне на самостоятелно открита информация;

- Демонстрира пред връстници резултати от самостоятелна дейност по дадена задача.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Дава примери за растения и животни, които отговарят на посочените в текста условия.

Понятия: хранене, дишане, развитие, размножаване.

Ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;
- Четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание;
- Формулиране на изводи и обобщения;
- Изработване на презентация с природонаучно съдържание;
- Представяне в електронен вид на продукти от проектни дейности;
- Използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация по изучаваното учебно съдържание.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Страницата на темата в учебника съдържа заданието по проекта. Спазен е възприетият от авторите дизайн за представяне на проекти в алгоритъм от шест стъпки. Всяка от тях изисква представяне на съответната информация за избрания организъм.

45. ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ. Обобщение

Глобална тема: Жизнени процеси

Вид на урока: за обобщение

Цели:

- Систематизиране и обобщаване на знанията на учениците за основните жизнени процеси – хранене, дишане, размножаване и развитие;
- Посочване на етапите в развитието на едногодишно растение и на животни, които снасят яйца или раждат малките си;
- Формиране на умения за групиране на организмите по определени признаци;
- Оценяване на знания и умения, формирани в глобалната тема, и формиране на умения за обективна самооценка.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Познава някои от основните жизнени процеси – хранене, дишане, размножаване и развитие.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва по схема изграждането на хранителни вещества от растенията;
- Обяснява значението на растенията за обогатяване на въздуха с кислород и пречистването му от въглероден диоксид;
- Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват;
- Дава примери за животни, които дишат с бели дробове или с хриле;
- Описва по схема размножаването на цветно растение;
- Описва по схема жизнения цикъл на едногодишно цветно растение;
- Описва по схема развитието на животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си;
- Обяснява резултатите от проведени опити с растения.

Понятия: хранене, дишане, размножаване, развитие.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Наблюдаване на природни обекти и процеси по даден план и ориентири;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене;
- Представяне на резултати от собствени проучвания;
- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Технологии и предприемачество“.

Методически насоки:

Препоръчва се самостоятелна подготовка на учениците за обобщителния урок, като се използват рубриците „Да запомня“ във всяка от темите. В учебника са включени пет обобщителни блока – хранене при растенията, дишане при растенията и животните, размножаване при цветните растения, жизнен цикъл на едногодишно

растение, размножаване и развитие при животните. Всеки блок съдържа обобщаващ текст и илюстративен акцент. Предвиденият методически дизайн на обобщението е в посока да изведе мисленето на учениците по изучаваните проблеми на по-високо познавателно равнище. Съставянето на систематизиран текст по този модел представлява когнитивна стратегия, присъща за обобщаващите уроци.

За проверка и оценка на резултатите по глобалната тема е представен тест. Задачите са съставени съобразно изискванията на учебната програма.

Еталон към теста

№ на задача	Поелементен анализ в отговора на задачата	Точки според верните отговори	Точки според учебната програма
	Резултати, проверявани по учебната програма.		
1.	Отбелязан е отговор „а“.	1	1
	Понятия: хранене при растенията.		
2.	Отбелязан е отговор „б“.	2	1
	Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват.		
3.	Отбелязан е отговор „в“.	1	1
	Понятия: дишане.		
4.	Отбелязан е отговор „б“.	1	1
	Дава примери за животни, които дишат с бели дробове или с хриле.		
5.	Отбелязан е отговор „в“.	1	1
	Понятие: размножаване при растенията.		
6.	Отбелязан е отговор „а“.	1	1
	Описва по схема размножаването на цветно растение.		
7.	Отбелязан е отговор „а“.	1	1
	Описва по схема развитието на едногодишно тревисто растение.		
8.	Отбелязан е отговор „б“.	1	1
	Описва по схема развитието на животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си.		
9.	Отбелязан е отговор „а“.	1	1
	Описва по схема развитието на животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си.		
10.	Отбелязан е отговор „в“.	1	1
	Описва по схема развитието на животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си		
Общ брой точки		11	10
Скала за оценка по броя верни отговори: - среден; - добър; - много добър; - отличен.		3 – 4 5 – 7 8 – 9 10 – 11	
Скала за оценка по брой точки за резултати от учебната програма: - среден; - добър; - много добър; - отличен.			2 – 3 4 – 6 7 – 8 9 – 10

46. ГРУПИ ЖИВОТНИ

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Разпознаване по съществени признаци на безгръбначните и гръбначните животни;
- Разпознаване по съществени признаци на бозайници, птици, влечуги, земноводни, риби и насекоми;
- Формиране на знания и умения за разбиране на връзките между устройството на отделните групи животни.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Групира животните на бозайници, птици, влечуги, земноводни, риби и насекоми.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разграничава безгръбначни от гръбначни животни;
- Групира животните на насекоми, риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници.

Понятия: безгръбначни животни, гръбначни животни.

Дейности за формиране на ключови компетентности:

- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;
- Групиране на животни в табличен вид според устройството на тялото им;
- Формулиране на изводи и обобщения.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В основната информация на урока акцентите са два – отличителните белези съответно на безгръбначните и на гръбначните животни. Групата на насекомите е представена чрез основните белези, по които се отличава от останалите безгръбначни животни.

Групите на гръбначните животни са представени чрез илюстрации и текст за всяка една от тях. Описателната характеристика на групите включва еднакви критерии – среда на живот, покривка на тялото, приспособления за движение, дихателни органи, начин на размножаване. Еднотипното представяне на информацията за групите гръбначни животни – риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници, позволява по-лесно съпоставяне на отличителните за всяка група белези. Учениците са подпомогнати при намирането на приликите или разликите между отделните групи.

Проблемната задача допълва информацията за гръбначните животни, като се провокира любознателността на учениците. Тя допринася за развитие на функционалната им грамотност и логическото мислене.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата е насочена към реализиране на уменията на учениците за групиране на гръбначните животните в табличен вид според съществени белези в устройството на тялото им.

Риби	Земноводни	Влечуги	Птици	Бозайници
акула	жаба	усойница	синигер	таралеж
шаран		костенурка	пингвин	тюлен

Задача 2. Насочена е към разпознаване и прилагане на знания за безгръбначните и гръбначните животни. Развиват се уменията на учениците да работят със схеми и да решават логически задачи.

Справочник на учителя:

Групи животни

Еднакви ли са водната и краставата жаба? Те са подобни в много отношения. Имат непостоянна температура на тялото, зависеща от околната среда, и прекарват една част от своя живот на сушата, а друга – във водата. И двете се хранят с насекоми, снасят яйцата си в локвите и започват своя живот като попови лъжички, които плуват и дишат с хриле, а когато се превърнат във възрастни – с бял дроб. Въпреки това се различават по това, че кожата на водната жаба е гладка и слuzеста, а на другата – груба и пъпчива. Водната има зъби, а устата на краставата жаба е беззъба. Животът на едната почти изцяло е във водата, докато другата предпочита влажната почва и навлиза във водата само за да се размножава.

Коя птица се смее?

Синьото рибарче, което живее в Австралия близо до водни източници, издава вик, който прилича на силен смях. Храни се със змии, мишки и насекоми.

Птици, които не могат да летят

Щраусът и пингвинът са добре познати птици, които не могат да летят, но те не са единствените. Птиците ему

и казуар, които живеят в Австралия, южноамериканската птица нанду, както и по-дребната птица киви, живееща в Нова Зеландия, също не могат да летят. Учените ги наричат бягащи птици. Техните предци са летели, но с течение на времето те са ставали все по-тежки, а краката им – по-здрави, за да издържат тежестта на тялото, и затова използвали все по-рядко крилата си. Опитомената от човека кокошка също е изгубила способността си да лети.

Електричество от... риби

Електрическата змиорка е сладководна риба от семейството на шараните и живее в реките и езерата на Южна Америка. Тя е дълга 1,8 метра и произвежданият от електрическите ѝ органи ток е със сила 500 волта.

47. ГРУПИРАНЕ НА ЖИВОТНИТЕ

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Прилагане на знания за съществените белези на безгръбначните и гръбначните животни;
- Прилагане на знания за разграничаване на насекомите от останалите животни.
- Разпознаване на риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници по съществени белези.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Групира животните на бозайници, птици, влечуги, земноводни, риби и насекоми.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Групира животните на насекоми, риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници.

Понятия: безгръбначни и гръбначни животни.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Групиране на животни в табличен вид според устройството на тялото им.
- Представяне на самостоятелно открита информация и любопитни факти по зададена тема.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Двата тематични акцента в съдържанието са логически свързани. Въз основа на изученото в темата „Групи животни“ се затвърдяват знанията за отличителните характеристики на безгръбначните и гръбначните животни, както и за групите гръбначни животни.

Задача 1. Чрез наблюдение на картини на различни животни се провокира мисленето на учениците за определяне на отговорите на поставените въпроси. Задайте въпроса кои от представените животни са насекоми и кое е общото между тях.

Задача 2. Чрез обсъждане на снимките от задачата се прилагат знания за отличителните белези на риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници.

Задача 3. Задачата съдържа четири илюстрации със съпровождащ ги текст. Към всеки от акцентите има въпроси, които изискват прилагане на наученото и едновременно с това разширяване на знанията за многообразието на животинския свят.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задачите в учебната тетрадка позволяват затвърдяване на знанията за групите животни. Те са подходящи и за домашна работа, за да могат учениците да издирят и да запишат нови, непредставени в учебника животни от посочените групи.

Справочник на учителя:

Колко различни са насекомите по техните размери?

Най-малките насекоми на земята са вид паразитни оси и един вид космат бръмбар, телцата на които са едва 0,2 милиметра. Гигант сред насекомите е африканският бръмбар Голиат, тежащ 100 грама и с дължина 15 сантиметра, който се храни със сока на дърветата, като пробива кората им.

Одомашнени бозайници

Козите, овцете, кравите, прасетата, кучетата и конете... са одомашнени бозайници. Първото одомашнено животно е било кучето – преди около 10 – 15 хиляди години в Южна Азия. След това най-напред в Близкия изток били одомашнени козите и овцете – 8 000 години пр.н.е. Преди 7,5 хиляди години човекът одомашнил бивола – силно и опасно животно. Прасето е одомашнено 10 000 години пр.н.е. в Европа и Азия. Одомашняването на коня от хората започнало преди около 6000 години, а до 3000 г.пр.Хр. конят се разпространил в различни краища на Земята. Зайците били одомашнени 1000 години пр.н.е.

Преди около 5 хиляди години е одомашнена кокошката в Южна и Югоизточна Азия. Почти по същото време е одомашнена и гъската. Преди около 3 – 4 хиляди години едновременно в Европа и Китай ги последвала патицата,

а в Африка – токачката.

Птицечовка

Птицечовката е малък плаващ бозайник. Има по пет пръста на всеки крак, които са свързани с плавателна ципа. Храни се главно с червеи, гъсеници и ларви. Подобно на видрата и бобъра, тя показва невероятно изящни движения при плуване. На сушата обаче е тровава и мъчноподвижна. Мъжките имат шип на задните крака с парализираща отрова. Имат човка, която е по-мека и е много по-чувствителна от тази на птиците. Животното снася яйцата си на брега. Обикновено женската птицечовка има около едно-две яйца, много рядко три или четири. Самото снасяне е много интересно. Тя ляга по гръб или се свива на кълбо. Яйцата попадат върху коремчето ѝ. Така те имат по-голям шанс да оцелеят, защото са върху топлата кожа на майка си. Размерът им е колкото на яйце на врабче. Обвивката им е ципеста и еластична, а не твърда като при птиците. Майката мъти около 10 дни. Малките се излюпват, като разкъсват лесно обвивката. Те са слепи и голи. Имат млечни зъби, за разликата от родителите си. Млякото се стича по кожата на женската и те го облизват. Растат бързо и още на четвъртия месец са с размер 35 сантиметра. Тогава напускат гнездото, защото вече са покрити с козина и са бързи и пъргави. *Ехидната* е бозайник също като птицечовката. Тялото ѝ, наподобяващо таралеж, е покрито с дълги бодли и косми. Човката ѝ е удължена, за да може да достигне мравките, термитите, червеите и ларвите, с които се храни. Намирайки насекомо, ехидната изхвърля своя дълъг, тънък и лепкав език, с който хваща плячката. Тя поглъща камъчета, които ѝ помагат в храносмилането, подобно на птиците. Женската снася яйца, които носи от 7 до 10 дни в коремната си торба. Новороденото достига едва 12 мм дължина и ближе млякото, стичащо се от млечните жлези. След 6 – 8 седмици малките са дълги вече 10 см и майката ги крие в гнезда.

48. СЪОБЩЕСТВА

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Описване особеностите на съобществото;
- Посочване на примери за естествени и изкуствени съобщества.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Илюстрира с примери основни групи организми, обитаващи водата и сушата, и приспособленията им за живот.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разграничава естествени и изкуствени съобщества и хранителни взаимоотношения между организмите в тях;
- Описва резултатите от наблюдения на обекти от живата природа.

Понятия: съобщество.

Ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;
- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Основната учебна информация е структурирана в три логически свързани акцента – какво е съобщество, защо организмите се групират в съобщества и какви са видовете съобщества според произхода им. В темата се доразвива понятието хранителна верига.

Интересът на учениците се провокира от проблемния въпрос. Прилагат се знанията за необходимостта между организмите от едно съобщество да има хранителни взаимоотношения. В противен случай, дори и да живеят на едно място, организмите не образуват съобщество.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Прилагат се знания за видовия състав на отделните съобщества.

Задача 2. Към условието на задачата са представени две успоредни илюстрации на съобщества. Учениците сравняват съобщества според произхода им. Прилагат наученото за хранителните вериги.

Справочник на учителя:

Защо някои животни се срещат само в определени райони на света?

Много животни, като врабчета, бръмбари, плъхове, се срещат по всички континенти, защото са долетели

самостоятелно или са пренесени чрез корабите. Ядат разнообразна храна и лесно се приспособяват към различни условия. Други животни се срещат само в определени райони. Ето три причини:

1. Ядат само определен вид храна, която може да се намери в района, където живеят. (Ленивецът се храни с листа, клонки и плодове на дървета, които растат само в Южна Америка, а пандите се хранят само с бамбук, който расте в горите на Китай.)

2. Могат да живеят само при определена температура. (Дебелата козина на бялата мечка е подходяща за студения климат.)

3. Не могат да изминават дълги разстояния, защото океаните и планините са непреодолими за тях прегради. (Австралийското кенгуру би могло да живее и на друго място, но океанът, обграждащ континента, му пречи да се пресели.)

49. СЪОБЩЕСТВА ВЪВ ВОДНАТА СРЕДА

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Назоваване и описване на съобщества в сладките и солените води;
- Описване приспособленията на растения и животни за съществуване във водата;
- Разпознаване на организми, живеещи в сладки води, и такива, обитаващи солени води;
- Прилагане на знания за хранителните взаимоотношения между организмите в различните водни съобщества.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Илюстрира с примери основни групи организми, обитаващи водата и сушата, и приспособленията им за живот.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Илюстрира с примери видовото разнообразие на животни и растения в различни среди на живот (вода, суша);
- Назовава приспособления на растения и животни към тяхната среда на живот.

Понятия: съобщества в сладки и солени води.

Ключови компетентности:

- Четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание;
- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Основната учебна информация е структурирана в два логически свързани акцента – „Живот в сладки води“ и „Живот в солени води“. Чрез отделно обособени текстове с илюстрации се свързват логически знанията от 2. клас за водата като среда на живот и за приспособленията на организмите за съществуване в нея и изучените в предходната тема съобщества. Различното количество соли, разтворени във водата, обуславя и различие сред организмите, формиращи съобщества в реките, езерата, блатата и язовирите, и тези, които се срещат в моретата и океаните. Картините към текстовете илюстрират разнообразните приспособления на растенията и животните за съществуване във водата. Описаните в темата организми могат да се използват и за изграждане на хранителни вериги. Това позволява прилагане на наученото от 2. клас и описване на съществуващите в съответното съобщество връзки между организмите.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Чрез изпълнението ѝ се прилагат знания за приспособленията на организмите във водна среда. Развива се функционалната грамотност на учениците. Илюстрациите и описанията се отнасят за пъстърва (риба), бръмбар плавач (насекомо), речен рак (безгръбначно).

Задача 2. Чрез изпълнението ѝ се доразвива постигнатото с предходната задача. Цели се усъвършенстване на уменията на учениците да разпознават приспособленията по определени критерии.

Справочник на учителя:

Малко помощ от приятелите

Малката риба синя морска лястовица поддържа чистотата на другите риби, като се храни с някои паразити по тях. Без помощта ѝ рибите са заплашени от различни болести. Има и някои случаи на съдружие, които са благоприятни само за едната страна. Например в черупката на рака отшелник живее един вид морски червей,

който се храни с това, което е намерил ракът, без да му дава нещо в замяна. Същото прави и рибата ремора, която се прилепва към тялото на акулата, пътува с нея и яде остатъците от храната ѝ.

50. РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНИ ВЪВ ВОДНА СРЕДА

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Затвърдяване на уменията за разпознаване на приспособления за живот във водата чрез решаване на задачи;
- Формиране на умения за прилагане на знания, свързани с предназначението на различните органи.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Илюстрира с примери основни групи организми, обитаващи водата, и приспособленията им за живот;
- Описва приспособления за движение на животни във водата.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

• Илюстрира с примери видовото разнообразие на животни и растения в различни среди на живот (вода, суша);

- Посочва приспособления на растения и животни към тяхната среда на живот.

Понятия: съобщества във водата.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;
- Формулиране на изводи и обобщения;
- Четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание;
- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графици;
- Представяне на самостоятелно открита информация и любопитни факти по зададен план.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 2. клас.

Методически насоки:

Задача 1. Чрез задачата се затвърдяват знанията за организмите в сладководните съобщества и приспособленията им за живот във водна среда. Работи се за подобряване на уменията на учениците за работа с таблици, за водене на дискусии и решаване на казуси.

Задача 2. Допринася за развиване на уменията за разпознаване на приспособления за живот във водата по определени критерии.

Задача 3. Представени са снимки на различни морски животни. Текстово са описани приспособленията им за живот във водна среда. Това провокира учениците да сравнят и свържат текста със съответстващата му илюстрация.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата изисква прилагане на знания за изграждане на хранителна верига. Затвърдяват се знанията за взаимните връзки и зависимости между организмите в дадено съобщество.

Задача 2. Стимулира се активиране на познавателния интерес на учениците. Укрепват се уменията за представяне на самостоятелно открита информация. Разширяват се познанията за многообразието на организмовия свят в България.

Справочник на учителя:

Поради факта, че зъбите на акулите нямат корени и дори не са прикрепени към венците им, морските обитатели губят много от тях. Това обаче не е проблем, тъй като имат много резервни и обикновено в рамките на деня израства нов зъб на мястото на изгубения.

51. СЪОБЩЕСТВА НА СУШАТА

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Назоваване на организми, обитаващи сухоземната среда на живот;
- Описване на различни съобщества на сушата;
- Разпознаване на приспособления на растенията и животните за съществуване в сухоземната среда на живот;
- Изграждане на хранителни вериги с организми от съобществата на сушата.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Илюстрира с примери основни групи организми, обитаващи водата и сушата, и приспособленията им за живот;
- Описва приспособления за движение на животни във водата и на сушата.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Илюстрира с примери видовото разнообразие на животни и растения в различни среди на живот (вода, суша);
- Различава естествени и изкуствени съобщества и хранителни взаимоотношения между организмите в тях;
- Посочва приспособления на растения и животни към тяхната среда на живот.

Понятия: съобщества на сушата.

Ключови компетентности:

- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене;
- Формулиране на изводи и обобщения.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Образователното съдържание е групирено в два акцента: „Живот в равнините“ и „Живот в планините“. Насочете обсъждането по двойката действия: организъм – приспособления. Изисквайте учениците да посочат естествени и изкуствени съобщества на сушата, по илюстрациите да опишат приспособленията на посочените организми за живот на сушата, да изградят хранителни вериги с организмите от илюстрациите и с тези, посочени в текста.

Стимулира се развитието на логическото мислене на учениците, когато те определят връзките между условията в различните съобщества на суходезмната среда и приспособленията на организмите от всяко съобщество за живот в нея.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква прилагане на знанията за схематичното представяне на хранителните взаимоотношения на организмите от конкретно съобщество.

Задача 2. Насочва към осъществяване на подбор на организми, живеещи на сушата, по определени признаци.

Справочник на учителя:

Мравки и зелеви мухи

Мравките и зелевите мухи си помагат. Зелевата муха изпуска сладка захарна течност, която мравките обичат. За отплата мравките защитават зелевите мухи, като хапят и жилият калинките – техни врагове.

52. РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНИ НА СУШАТА

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Назоваване на организми, обитаващи съобщества в равнините, и такива, обитаващи съобщества в планините;
- Описване на условията и организмите в равнинни и планински съобщества;
- Разпознаване на приспособления на растенията и животните за съществуване в суходезмната среда на живот;
- Изграждане на хранителни вериги с организми от съобществата на сушата.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Илюстрира с примери основни групи организми, обитаващи водата и сушата, и приспособленията им за живот;
- Описва приспособления за движение на животни във водата и на сушата.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Илюстрира с примери видовото разнообразие на животни и растения в различни среди на живот (вода, суша);
- Различава естествени и изкуствени съобщества и хранителни взаимоотношения между организмите в тях;
- Посочва приспособления на растения и животни към тяхната среда на живот.

Понятия: съобщества на сушата.

Ключови компетентности:

- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене;

- Формулиране на изводи и обобщения;
 - Представяне на самостоятелно открита информация и любопитни факти по зададена тема.
- Междупредметни връзки:** с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Съдържанието на двете страници на методичната единица е насочено към организиране на познавателната дейност за затвърдяване чрез задачи.

Задача 1. Илюстрацията към задачата представя многообразието от организми в едно изкуствено съобщество на сушата. Затвърдява се знанието за разнообразието от приспособления на растенията и животните на сушата и се разкриват взаимовръзките между организмите в съобщество. Задачата предполага организиране на дискусия за определяне на връзката условие на средата – приспособление. Затвърдяват се знанията за групиране на организмите по определени признаци.

Задача 2. Целта е аналогична на тази от предходната задача. Затвърдява се знанието за приспособленията на животните за съществуване на сушата, като се разделят на групи според окраската на тялото им.

Задача 3. Стимулира развиване на функционалната грамотност чрез успоредно съпоставяне на сродни организми, живеещи съответно на сушата и във водата. Учениците се улесняват при търсене на общото и различното между тези организми.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Отговори на кръстословицата: 1. славей, 2. къртица; 3. коприва; 4. яребица; 5. гушер; 6. пчела; 7. гъсеница; 8. таралеж; 9. кълвач; 10. бор. Дума в сините квадрати: съобщество.

Задача 2. Активира любознателността на учениците. Провокира се стремежът към овладяване на нови и интересни факти за различни организми.

Справочник на учителя:

Приятелите в градината

Някои растения се развиват по-добре в присъствието на определени съседи до тях. Други, точно обратно, силно се затормозяват при съвместното съжителство с други видове. Алабашът е добър съсед на червеното цвекло, но не се препоръчва да се сади заедно със зеле, тъй като взаимно се потискат. Пелинът, например, спира развитието на кимиона, маточината, на градинския копър. Излъчвания от корените на домати стимулират растежа и развитието на целината и могат да се смесят с магданоз. Краставиците си „партнират“ добре със зеления фасул или граха. Салатите могат да се развиват чудесно в съседство с морковите. Лукът, чесънът пазят ягодите от голи охлюви, мишки, гъби. Чрез засаждане на цветя и билки сред зеленчуците се привличат полезни насекоми и птици, които са естествени врагове на вредителите по растенията. Латинката пази овощните дръвчета от листни въшки. Латинка и хрян отблъскват листните въшки, гъсениците и мишките. Момината сълза подобряват качеството на домати. Шипка, бъз и горчица – полезни растения около зеленчуковата градина.

53. ЧОВЕКЪТ И РАВНОВЕСИЕТО В ПРИРОДАТА

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Формиране на екологични знания, свързани с опазването средата на обитание на организмите;
- Формиране на елемент на екологично мислене у учениците чрез анализ на последствията от дейността на човека;
- Формиране на позитивно отношение за съхраняване и обогатяване на природната среда като среда на живот на организмите;
- Формиране на грижовно отношение към дивите животни.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Назовава дейности на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерки за нейното опазване;
- Разбира, че опазването на средата означава защита на всички живи организми.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Назовава дейности на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерките за нейното опазване.

Понятия: опазване на средата.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Околен свят“ за 2. клас.

Ключови компетентности:

- Участие при решаване на проблеми и казуси, свързани с най-близката околна среда;
- Участие в дейности за преобразяване на най-близкото обкръжение (квартала, улицата, училищния двор, класната стая).

Методически насоки:

Информацията за дейности на човека, с които се нарушава равновесието, се противопоставя на мерките за премахване на последиците от замърсяването на средата и за опазване на запазените естествени съобщества.

Чрез илюстрации са представени някои видове животни, които са в Червената книга на България. Защитените организми съществуват в територии, в които е забранена или силно ограничена човешката дейност.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата развива мисленето на учениците. Те прилагат наученото за връзките между организмите от различни съобщества.

Задача 2. Задачата е подходяща за домашна работа.

Справочник за учителя:

Проблеми, породени от стопанската дейност на човека

Тя довежда до възникването на редица проблеми:

- разрушаване на местообитанията и изолация на естествените местообитания в резултат от развитието на туризма, пътищата, промишлеността;
- промяна във видовия състав в резултат на унифициране на ландшафтите вследствие интензивното земеделие;
- унищожаване на отделни видове поради свръхексплоатация чрез лов, браконьерство и пряко унищожаване;
- изчезване на редица водни представители поради пресушаване и замърсяване на водоемите или в резултат на снижаване на хранителните запаси. В Червената книга на България са включени 750 растителни и 150 животински вида, които са застрашени от изчезване.

Художествен ресурс:

Поклон на теб, природо, създание необятно,
на твоя свод лазурен, на твойто слънце златно,
на твойта вечна младост и вечна красота...
...на всичко, що те пълни и движи, и вълнува,
що пей, що шушне страстно, въздиша или празнува...
... от бялото кокиче – дете на снеговете,
до бора исполински – връстник на вековете –
поклон, сега поклон!...

(Из „Към природата“ – Ив. Вазов)

За световния Ден за опазване на околната среда – 5 юни

„...Унищожаването на природата ще е норма.

Никой не вярва, че
ние ще запазим нашата прекрасна планета
и, разбира се,
моето поколение е вече изгубено.
Глупаво е да се смята, че
има надежда.“

Прочетете втори път тази част от стихотворението, но отдолу нагоре. И за да не се сбъдне пророчеството на първия вариант, трябва да се избере обратният път.

(Авторът Джонатан Рид поставя две заглавия на творението си в зависимост от прочита: „Изгубеното поколение“ или „Има надежда“)

54. НАБЛЮДАТЕЛИ. УЧЕБНА ЕКСКУРЗИЯ

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за затвърдяване – упражнение

Цели:

- Затвърдяване на знанията за приспособленията на организмите за живот в дадена среда;

- Затвърдяване на знанията за връзките между растенията и животните във водата и на сушата чрез посочване на примери за хранителни вериги;

- Затвърдяване и прилагане на знанията за опазване на околната среда чрез наблюдение на природни обекти.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения

- Илюстрира с примери основни групи животни, обитаващи водата и сушата, и приспособленията им за живот;

- Назовава дейности на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерки за нейното опазване;

- Извършва наблюдения на природни обекти и процеси;

- Научава се на отговорно отношение към проблемите за опазване на околната среда.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разграничава безгръбначни от гръбначни животни;

- Групира животните на насекоми, риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници;

- Различава естествени и изкуствени съобщества и хранителни взаимоотношения между организмите в тях;

- Посочва приспособления на растения и животни към тяхната среда на живот;

- Назовава дейностите на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерките за нейното опазване;

- Описва резултатите от наблюдения на обекти от живата природа.

Понятия: водна среда, сушата като среда на живот, приспособления за живот във водата, приспособления за живот на сушата.

Ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;

- Формулиране на изводи и обобщения;

- Наблюдение на единството и многообразието на природния свят в конкретна среда на живот;

- Групиране на животни в табличен вид според устройството на тялото им.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Околен свят“ за 3. клас.

Методически насоки:

В учебника са посочени целите на наблюдението и това, което е необходимо за осъществяване на екскурзията и наблюдението. Чрез въпроси учениците се насочват в изследователската им дейност.

Наблюденията се записват в учебната тетрадка. Прилагат се знания за взаимоотношенията между организмите, които са били срещнати.

55. ОРГАНИЗМИТЕ И ТЯХНАТА СРЕДА

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за затвърдяване на глобалната тема

Цели:

- Затвърдяване на знанията за групите организми чрез решаване на задачи;

- Затвърдяване на знанията за средата на живот и приспособленията на организмите за съществуване в нея;

- Прилагане на знания за хранителните взаимоотношения между организмите в дадено съобщество;

- Затвърдяване и прилагане на знанията за опазване на околната среда.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Групира животните на бозайници, птици, влечуги, земноводни, риби и насекоми.

- Описва приспособления за движение на животни във водата и на сушата.

- Разчита информация по модели, схеми, таблици, графики.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разграничава безгръбначни от гръбначни животни;

- Групира животните на насекоми, риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници;

- Илюстрира с примери видовото разнообразие на животни и растения в различни среди на живот (вода, суша);

- Посочва приспособления на растения и животни към тяхната среда на живот;

- Назовава дейности на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерките за нейното опазване.

Понятия: безгръбначни животни, гръбначни животни, съобщество.

Ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;
- Формулиране на изводи и обобщения;
- Групиране на животни в табличен вид според устройството на тялото им;
- Участие в екипна дейност за подготовката и създаването на проект.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В учебника са представени два систематизирани блока за основните понятия, усвоени в глобалната тема: безгръбначни животни, гръбначни животни и съобщество. Всеки от тях включва насочващи въпроси и придружаващи ги илюстрации. Чрез условието на задачата – подусловие на темата, се цели да се стимулира логическото мислене на учениците. Въпросите към илюстрациите позволяват използването на цялата скала за оценяване на знанията и уменията на учениците по Блум – назовава безгръбначни и гръбначни животни; описва връзката между растенията и животните в дадена среда чрез хранителни вериги; групира живите организми според устройството на тялото им; разпознава приспособления на растения и животни за живот във водата и на сушата; прилага наученото, като предлага дейности за съхраняване на средата на живот за организмите и човека.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Изисква разпознаване на групите животни според устройството на тялото им.

Насекоми	Риби	Земноводни	Влечуги	Птици	Бозайници
листна въшка	скумрия	водна жаба	пепелянка	кълвач	делфин
калинка	шаран		гушчер	сойка	таралеж

Задача 2. Затвърдяват се знанията за начина на изграждане на хранителните вериги и за видовете животни според начина им на хранене.

Задача 3. Прилагат се знания за приспособленията на организмите за живот в дадена среда.

Справочник на учителя:

За въглената киселина и неживата и живата природа

Водата в някои райони не позволява на сапуна да се пени и тогава той не измива добре. За преодоляване на този проблем към нея се добавят вещества, наречени „омекотители“. Тази вода се нарича „твърда“ и свойствата ѝ се дължат на определени минерални вещества. Понякога във водата има въглероден диоксид, който при взаимодействието си с нея образува въглена киселина, която разтваря скалите и във водата се образуват соли, които не позволяват на сапуна да образува пяна. Някои видове твърда вода могат да бъдат омекотени чрез преваряване, други – чрез безвредни за човека вещества, но нищо не може да промени някои от тях. Тази въглена киселина, проникнала веднъж в почвата, прониква в тялото на червеите и може да ги убие. Ето защо не водата, а тази киселина кара земните червеи да излизат над повърхността на почвата след дъжд.

Може ли отпадъците да са равни на храна?

В природата всичко се рециклира. Това, което на пръв поглед изглежда отпадък, всъщност е „храна“ за някого. Например листата, падащи от дърветата, се превръщат в почва, хранеща ново дърво, друго растение или гъби. **Има и многобройни ползи:** дърветата предоставят храна за насекоми, птици и животни, подслон и гнезда за птици и други животни, преобразуват въглеродния диоксид в кислород и не на последно място, регулират температурата и валежите.

56. ПРОЕКТ „В ЗАЩИТА НА БЪЛГАРСКАТА ПРИРОДА“

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: работа по проект

Цели:

- Усъвършенстване на уменията за работа с енциклопедии;
- Усъвършенстване на уменията за четене с разбиране;
- Формиране на умение за представяне на информация чрез модели, таблици, графики;
- Възпитаване на любов към българската природа.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Извършва наблюдения на природни обекти и процеси;
- Формира умения за представяне на самостоятелно открита информация;
- Демонстрира пред връстници резултатите от самостоятелна дейност по дадена задача.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разграничава естествени и изкуствени съобщества и хранителни взаимоотношения между организмите в тях;

- Посочва приспособления на растения и животни към тяхната среда на живот.

Понятия: хранене, дишане, развитие, размножаване.

Ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;
- Четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание;
- Формулиране на изводи и обобщения;
- Изработване на презентация с природонаучно съдържание;
- Представяне в електронен вид на продукти от проектни дейности;
- Използване на дигитални устройства за търсене на допълнителна информация по изучаваното учебно съдържание.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Страницата на темата в учебника съдържа заданието по проекта. Авторският дизайн включва алгоритъм от три стъпки. Всяка една от тях насочва учениците към отделни детайли в представянето на избрания обект. Темата е подходяща за възлагане на екипна работа, като всяка група може да направи проучване на различна територия или на различни групи организми от дадена територия. В учебната тетрадка се записва накратко информацията за избрания природен обект. По-детайлното представяне може да се осъществи чрез постер или по електронен път.

Справочник на учителя:

Европейска седмица за намаляване на отпадъците(ЕСНО): 21– 29 ноември

Теми за дискусия:

Прекалено много отпадъци: действия, насочени към повишаване на осведомеността за необходимостта да се намали количеството на отпадъците, сортиране на отпадъците. **По-малко изхвърлени отпадъци:** действия, които целят да се демонстрират решения за предотвратяване на изхвърлянето на отпадъци; да се обръща внимание на датите на годност, да се компостира. **По-добро производство:** действия, които показват, че бизнесът също може да предприеме действия, за да се намали количеството на отпадъците по време на производството; намаляване на офис отпадъците **По-добро потребление:** действия, които насърчават потребителите да съобразяват своите покупки, като мислят за околната среда, да избират продукти, които са годни за повторна употреба. **По-дълъг живот за продуктите:** действия, които да ни напомнят, че на продуктите може да бъде даден втори живот, които ни насърчават да отхвърлим купуването на нови стоки, вместо да се поправят или да се използват повторно старите, да се дарят предмети, които вече не използваме, и др.

57. ОРГАНИЗМИТЕ И ТЯХНАТА СРЕДА НА ЖИВОТ. Обобщение

Глобална тема: Организмите и тяхната среда на живот

Вид на урока: за обобщение

Цели:

- Систематизиране и обобщаване на знанията на учениците около идеята, че живите организми и човекът са част от природата;

- Посочване на връзката между условията на дадена среда и приспособленията на организмите спрямо тях;

- Формиране на умения за групиране на организмите по определени признаци;

- Оценяване на знания и умения, формирани в глобалната тема, и формиране на умения за обективна самооценка.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Илюстрира с примери основни групи организми, обитаващи водата и сушата, и приспособленията им за живот;

- Групира животните на бозайници, птици, влечуги, земноводни, риби и насекоми;

- Назовава дейности на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерки за нейното опазване.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разграничава безгръбначни от гръбначни животни;

- Групира животните на насекоми, риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници;
- Илюстрира с примери видовото разнообразие на животни и растения в различни среди на живот (вода, суша);
- Разграничава естествени от изкуствени съобщества и хранителни взаимоотношения между тях;
- Посочва приспособления на растения и животни към тяхната среда на живот;
- Назовава дейностите на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерките за нейното опазване.

Понятия: безгръбначни животни, гръбначни животни, съобщество.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Обсъждане на съвместни действия за опазването на природата;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене;
- Представяне на резултати от собствени проучвания;
- Интерпретация на пейзажи съвместно със стилизирани иконки за запазване на природната среда или за нейното замърсяване.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Технологии и предприемачество“.

Методически насоки:

Препоръчва се самостоятелна подготовка на учениците за обобщителния урок, като се използват рубриците „Да запомня“ във всяка от темите. В учебника са включени пет обобщителни блока – за различията между неживата природа и живите организми; за групите живи организми според храненето и движението; за връзките между растенията и животните в хранителната верига; за разнообразието от условия и приспособления на организмите във водата и на сушата и за влиянието на човека върху околната среда. Всеки блок съдържа обобщаващ текст и илюстративен акцент. Предвиденият методически дизайн на обобщението е в посока да изведе мисленето на учениците по изучаваните проблеми на по-високо познавателно равнище. Съставянето на систематизиран текст по този модел представлява когнитивна стратегия, присъща за обобщаващите уроци.

За проверка и оценка на резултатите по глобалната тема е представен тест. Задачите са съставени съобразно изискванията на учебната програма. Първата задача е включена за различаване на понятието насекоми като част от безгръбначните животни. Втората задача проверява знанията за групите гръбначни животни. Третата задача проверява знанията за съществените белези, по които се отличават групите гръбначни животни. Четвъртата – за проверка на знанията за видовете съобщества – изкуствени и естествени. Петата задача проверява знанията за многообразието на животните в солените води. Шестата – многообразието от организми на сушата и взаимовръзките между тях в съответните съобщества. Седмата – приспособления на организмите за живот на сушата, а осмата – във водата. Деветата прилага наученото за дейности на човека, които нарушават равновесието в природата, а десетата – за посочване на мерки, чрез които да се опазят организмите и тяхната среда.

Еталон към теста

№ на задача	Поелементен анализ в отговора на задачата	Точки според верните отговори	Точки според учебната програма
	Резултати, проверявани по учебната програма		
1.	Отбелязан е отговор „б“.	1	
	Понятия: безгръбначни организми.		1
2.	Отбелязан е отговор „в“.	1	
	Понятия: гръбначни животни.		1
3.	Отбелязан е отговор „а“.	1	
	Групира животните на насекоми, риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници.		1
4.	Отбелязан е отговор „в“.	1	
	Разграничава естествени и изкуствени съобщества и хранителни взаимоотношения между организмите в тях.		1
5.	Отбелязан е отговор „в“.	1	
	Илюстрира с примери видовото разнообразие от животни и растения в различни среди на живот (вода, суша).		1

6.	Отбелязан е отговор „б“	1	
	Разграничава естествени и изкуствени съобщества и хранителни взаимоотношения между организмите в тях.		1
7.	Отбелязан е отговор „а“	1	
	Посочва приспособления на растенията и животните към тяхната среда на живот.		1
8.	Отбелязан е отговор „в“.	1	
	Посочва приспособления на растенията и животните към тяхната среда на живот.		1
9.	Всеки вярно посочен пример се оценява с 1 т.	2	
	Назовава дейности на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерки за нейното опазване.		1
10.	При вярно посочен пример	1	
	Назовава дейности на човека, водещи до нарушаване на равновесието в природата, и мерки за нейното опазване.		1
Общ брой точки		11	10
	Скала за оценка по броя верни отговори: - среден; - добър; - много добър; - отличен.	3 – 4 5 – 7 8 – 9 10 – 11	
	Скала за оценка по брой точки за резултати от учебната програма: - среден; - добър; - много добър; - отличен.		2 – 3 4 – 6 7 – 8 9 – 10

58. ХРАНЕНЕ ПРИ ЧОВЕКА

Глобална тема: Човекът и здравословният начин на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Описване по схема пътя на храната в човешкото тяло;
- Формиране на хигиенни навици за правилно хранене;
- Усвояване на правила за поддържане на хигиената на устната кухина и на зъбите.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва по схема храненето, дишането, размножаването и развитието на човека;
- Познава правила за здравословен начин на живот.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разпознава на схема органи на човешкото тяло, свързани с процесите хранене и дишане;
- Оценява значението на здравословното хранене, личната хигиена, физическата активност и закаляването за укрепване и опазване на собственото здраве.

Понятия: устна кухина, резци, кучешки зъби, кътници, хранопровод, стомах, черва.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за процеси, осъществявани в човешкото тяло;
- Формулиране на хигиенни правила за опазване на храносмилателната система.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Технологии и предприемачество“, „Човекът и природата за 3. клас“, „Околен свят“ за 2. клас.

Методически насоки:

Основната учебна информация е структурирана в два логически свързани акцента – проследяване пътя на храната в храносмилателната система и хигиенни правила за хранене. Чрез темата се разширяват познанията за органите на човешкото тяло, в които се обработва храната. От органите в устната кухина са представени зъбите

и езикът. Необходимо е познанието за различните видове зъби в човешкото съзъбие да се осъществи по линията разположение – форма – големина – функция. Органът на храносмилателната система, който за пръв път се споменава в темата, е хранопроводът. Затова той е представен в речника към темата.

Хигиенните правила за храненето не са нови. Онова, които е вече известно, е доразвито, за да може учениците да се грижат успешно за здравето на зъбите си и на другите органи на храносмилателната си система.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Задачата може да се използва за разпознаване на органите на храносмилателната система по схема.

Задача 2. Задачата може да бъде възложена за домашна работа.

Справочник на учителя:

„Пътуване“ на храната в човешкия организъм

Всички хранителни продукти в зависимост от техния състав остават в стомаха от 3 до 10 часа. Там те се подлагат на сложна механична и химична обработка от соковете, отделяни от стените на стомаха. Жлезите от вътрешния слой на стомаха са около 14 милиона. Чрез техните секрети белтъците в храната се подготвят за досмилане в червата.

Често пъти самочувствието след хранене може да ни заблуди: човек се усеща нахранен и задоволен, защото е погълнал достатъчно количество храна и гладът му изчезва. За здравословното хранене е необходимо не само да се приема достатъчно количество храна, но и тя да бъде разнообразна. Еднообразната храна, макар и в достатъчно количество, не дава на организма хранителните вещества за правилното му развитие.

При храносмилането белтъците се разграждат до аминокиселини и низши пептиди, от които организъмът изгражда собствени белтъци или ги използва за получаване на енергия. Съществуват безусловно необходими аминокиселини. Липсват ли те, организъмът почва да гладува и развитието му се нарушава. Без лизин организъмът на расте, без триптофан не се използват правилно хранителните вещества.

Животинските белтъчини се използват много по-пълноценно от растителните, защото са по-близки по състав до човешките белтъци. Те могат да се използват от 94% до 97%. Например белтъците на млякото се усвояват до 92%, на белия хляб – до 78%, на ръжения – до 63%.

Поетата от човека храна пътува бавно. Месото се обработва в стомаха, след това смилането продължава в тънките черва. Веществата от разградената храна достигат края на пътешествието си след 15 – 25 часа, а последните остатъци от тази храна изчезват напълно от организма едва след няколко дни.

Една от причините за язва на стомаха е тютюнопушенето. Никотинът дразни лигавицата на стомаха и предизвиква възпаление и увреждане на смилателната му функция. Отрицателно влияние върху стомаха оказва и алкохолът. Същото важи и за останалите органи на храносмилателната система. Черният дроб контролира преминаването на веществата от храната в кръвта и допуска до организма само полезните. Отстранява отровите и складира запаси от захари и мазнини.

59. СЪСТАВ НА ХРАНАТА. ЗДРАВΟΣЛОВНО ХРАНЕНЕ

Глобална тема: Човекът и здравословният начин на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Назоваване на хранителните вещества в състава на храната;
- Описване ролята на въглехидратите, белтъците, мазнините, минералите и витамините за човешкия организъм.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Дава примери за здравословно хранене и здравословен начин на живот;
- Разбира вредното въздействие на никотина, алкохола, наркотиците.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Изброява основните вещества, необходими на човешкия организъм, и храните, които ги съдържат;
- Дава примери за здравословно хранене;
- Обяснява вредното влияние на никотина, алкохола и наркотиците;
- Оценява значението на здравословното хранене, личната хигиена, физическата активност и закаляването за укрепване на собственото здраве.

Понятия: въглехидрати, мазнини, белтъци, минерали, витамини.

Ключови компетентности:

- Участие в ролеви игри, утвърждаващи здравословен начин на живот;

- Отразяване на резултати от опити и наблюдения;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене.

Методически насоки:

Темата разширява характеристиките на известните от 3. клас групи храни – за растеж, за издръжливост и за укрепване на здравето. Всяка от тях е разгледана според хранителните вещества, които се съдържат в най-голямо количество в продуктите ѝ. Особено внимание се отделя на вредата от употребата на алкохол. Конкретно са разгледани вредите, нанасяни на жизненоважните органи.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. При изпълнение на задачата учениците разпознават веществата, които се съдържат в храните, представени чрез илюстрациите.

Задача 2. Познавателната дейност е представена чрез опит за установяване наличието на мазнини. Възможно е опитната постановка на задачата да се осъществи демонстрационно в час или да се възложи за изпълнение като домашна работа и в часа да се представят резултатите от опита. Учениците могат да документират отделните стъпки при изпълнението на опита и получения резултат чрез заснемане на видеоклипове.

Справочник на учителя:

Витамини

По правило витамините постъпват в нашия организъм с храните от растителен произход. Съществуват и храни с животински произход, източници на витамини. При липсата им в човешкия организъм се наблюдават редица болестни промени.

Недостиг на **витамин А** се появява при деца, хранени с постни или стерилни млека или с варива, подложени на дълго варене. Децата престават да растат на височина, да наддават на тегло, мускулите им отслабват, заболяват очите им.

Недостигът на **витамин В** води до силен запек, слабо развитие на мускулите, липса на апетит, побледняване на лицето, кожата се сбръчка. Необходимо е да се включат в хранителния режим плодове и зеленчуци.

Недостигът на **витамин С** предизвиква чести кръвотечения от венците. Ноктите стават крехки и чупливи. Състоянието се подобрява с прием на лимонен сок, шипково пюре, сурови зеленчуци.

Какво се съдържа в млякото ?

Един литър **мляко** тежи средно 1032 грама и съдържа: 902 грама вода, 130 грама млечна захар, мазнини, минерални соли, протеин и др. Сурово мляко се пие само след сваряване. Пастьоризираното е стерилизирано чрез нагряване при високо налягане. Продава се в опаковки с различен цвят: червен – за пълномаслено мляко; син – за полумаслено; зелен – за обезмаслено. В концентрираното мляко е изпарена част от водата. Млякото на прах е напълно обезводнено.

За солта

Историята на **солта** е много стара. В древността дълго време тя е служела, като златото или подправките, за размяна подобно на парите. Може ли да си обясните защо в древните царства строго се пазели заедно със златото и скъпоценните камъни купища сол?! Ценността на солта била в това, че търговците на риба я използвали, за да пренасят стоката си в далечни страни, без да се разваля.

60. ХРАНА И ЗДРАВЕ

Глобална тема: Човекът и здравословният начин на живот

Вид на урока: за упражнение

Цели:

- Формиране на понятието здравословно хранене;
- Разпознаване мястото на храните в пирамидата на здравословното хранене и посочване значението на всяка група от тях за човешкия организъм;
- Посочване на правила за здравословно хранене.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Дава примери за здравословно хранене и здравословен начин на живот.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Дава примери за здравословно хранене;
- Изброява основните вещества, необходими на човешкия организъм, и храните, които ги съдържат;
- Оценява значението на здравословното хранене, личната хигиена, физическата активност и закаляването за укрепване и опазване на собственото здраве.

Понятия: здравословен начин на живот.

Ключови компетентности:

- Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;
- Формулиране на изводи и обобщения;
- Разчитане на информация, представяна с модели, схеми, таблици, графики;
- Изработване на меню за здравословно хранене;
- Участие в дискусии, викторини, състезания по здравни и екологични теми.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Час на класа“, „Човекът и природата“ за 3. клас, „Изобразително изкуство“, „Околен свят“ за 2. клас.

Методически насоки:

Упражнението е решено чрез три логически свързани задачи, чрез които се затвърдява понятието здравословен начин на живот. Задачите включват обособени текстове с илюстрации за значимите компоненти на здравословния начин на живот: полезни храни, правила за здравословно хранене. За здравословно хранене се говори във 2. и 3. клас, но тук храните се разделят на групи, представени чрез пирамидата на полезните и здравословните храни. Правилата за здравословно хранене са интегрирани визуално в обща илюстрация, която позволява да бъде обсъждан съставът на дневното меню.

Задача 1. Използвайте задачата, за да формирате умение у учениците за подбиране на растителни и животински храни в своето дневно меню. В задачата по нов начин е представена пирамидата на полезните храни. Освен чрез надписи за степента на полезност, хранителните продукти са групирани и в цветни блокове. Това позволява овладяване на информацията както от ученици с по-добра фотографска памет, така и от такива с по-добра логическа памет.

Задача 2. Всеки ученик може да представи храните, които използва в ежедневното си меню. Чрез сравняване на записките си с пирамидата на здравословните храни ще може да направи оценка на хранителните си навици.

Задача 3. Задачата е подходяща за дискусия по всяко от твърденията, подкрепени с илюстрации. При изпълнението ѝ учениците ще приложат наученото за здравословните храни и хигиенните навици за здравословно хранене.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Чрез попълване на съдържащите се в любими храни белтъци, въглехидрати, мазнини, минерали и витамини се определя степента на овладяване на правилата за здравословно хранене и прилагане на теоретичните знания в практиката.

Задача 2. Задачата доразвива уменията за прилагане на знанията за здравословно хранене.

Справочник на учителя:

Рационален дневен режим на хранене

Пълноценно хранене се осигурява само при спазване на рационален дневен режим на хранене. Системното нарушаване на хранителния режим се отразява вредно върху целия организъм. Дори и храненето да е пълноценно, ако липсва режим, се стига до разстройване на работата на храносмилателната система и до нарушаване на обмяната на веществата в организма. Препоръчително е да се храним четири пъти на ден. Така храната най-пълно се смила и най-добре се усвоява, защото храносмилателните органи се натоварват равномерно. Много вредно е да се приема храна нощем, тъй като органите на храносмилателната система тогава почиват. За да се възстанови способността им за нормална работа, те трябва да почиват от 6 до 10 часа в денонощието.

Готовите храни се приготвят бързо и евтино. Някои съдържат много мазнини и захар и са вредни, ако се яде твърде много от тях. Човек може да напълнее и дори да се разболе. Стотвената храна се смила по-лесно от стомаха, отколкото суровата. При готвенето микробите, от които човек може да се разболе, умират, а храната се запазва по-дълго време.

61. ДИШАНЕ И ЗДРАВЕ

Глобална тема: Човекът и здравословният начин на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Затвърдяване на знанията за местоположението на белите дробове в човешкото тяло;
- Разширяване на знанията за ролята на белите дробове в дихателния процес;
- Формиране на устойчиво отношение към здравословния начин на живот.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва по схема храненето, дишането, размножаването и развитието на човека;
- Разбира вредното въздействие на никотина, алкохола, наркотиците.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Разпознава по схема органи на човешкото тяло, свързани с процесите хранене и дишане.

Понятия: дихателна тръба, бели дробове, дишане, тютюнопушене.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;
- Отчитане и записване на резултати от опити;
- Формулиране на изводи и обобщения.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В изложението по темата се описват особеностите на дихателните движения, както и ролята на кръвта за транспорта на дихателните газове. След изучаването ѝ учениците ще могат да обяснят откъде организмите получават енергия и за какво я използват. Връзката между здравословното състояние на дихателната система и чистотата на въздуха е разгледана в няколко аспекта. Посочени са някои замърсители на атмосферния въздух и влиянието им върху дихателните органи. Специално внимание е отделено на вредното влияние на тютюнопушенето и никотина върху белите дробове.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Формулирана е една задача, чрез която да се стимулира интересът на учениците към осъществяване на опити и да се направят съответните изводи.

Справочник на учителя:

За дишането на човека

Общо дишането укрепва белите дробове и сърдечносъдовата система, тъй като при по-рядко дишане сърцето се съкращава по-малко. При всяко вдишване налягането на гръдния кош става по-ниско и течението на кръвта се ускорява. Освен това се създават условия, благоприятстващи напълването на сърцето с кръв по време на неговото разпускане. Размяната на газовете между кръвта и белодробния въздух става вследствие на разликата в частичния натиск на всеки газ в белия дроб и кръвта. Кислородът в белия дроб е повече, отколкото в кръвта, поради което той има по-голямо частично налягане и преминава през алвеолите към капилярите и обратно. Въглеродният диоксид в кръвта е повече и с по-голям натиск, отколкото в белия дроб, вследствие на което той преминава през капилярите към алвеолите. При човека честотата на дихателните движения зависи от възрастта, пола, положението на тялото, температурата на околната среда, климата, надморската височина и др. Най-голяма честота на дишането имат новородените: 60 – 70 вдишвания за минута. Петгодишните деца прави 26 вдишвания за същото време, 10-годишните: 18 – 23, 15 – 18-годишните младежи – 20, а хората от 19- до 60-годишна възраст – 16 вдишвания за минута. Под влияние на физическата работа всички функции в организма на човека се засилват, в това число и дишането. Добре трениран спортист прави 9 – 12 вдишвания в минута. В лежащо положение честотата на дишането е по-малка, отколкото в изправено, при сън също по-рядко се диша, отколкото в будно състояние, зимно време – по-рядко, отколкото през лятото. В планината честотата на дишането се повишава, и то повече при нетренираните хора, отколкото при тренираните.

62. БОЛЕСТИ. ЗДРАВΟΣЛОВЕН ЖИВОТ

Глобална тема: Човекът и здравословният начин на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Назоваване на причинители на заразни болести;
- Посочване на начини за разпространение на заразни болести;
- Посочване на начини за предпазване от заразни болести;
- Прилагане в ежедневието на наученото за здравословния начин на живот.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Познава заразни и незаразни болести и начини за опазване на собственото здраве;
- Разбира вредното въздействие на никотина, алкохола, наркотиците;
- Познава правила за здравословен начин на живот.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Посочва причинители на заразни болести (микроби, бактерии и вируси) и средства за предпазване и леку-

ване (лична хигиена, ваксини, лекарства);

- Обяснява вредното влияние на никотина, алкохола и наркотиците;
- Оценява значението на здравословното хранене, личната хигиена, физическата активност и закаляването за опазване на собственото здраве.

Понятия: заразни болести, незаразни болести, микроби, вируси, бактерии, ваксини.

Ключови компетентности:

- Четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание;
- Търсене на допълнителна информация по изучаваното учебно съдържание;
- Формулиране на изводи и обобщения.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Основната учебна информация е структурирана в три логически свързани акцента – въвеждане на понятията: заразни болести, начини за предпазване от заразни и незаразни болести и здравословен живот. Текстове на обособените компоненти са съчетани с тематични за всеки от тях илюстрации. Заразните и незаразните болести се разглеждат в няколко аспекта: причинители, начини на заразяване, мерки за предпазване от заразни болести, затвърдяване на изградените вече хигиенни навици и създаване на нови. Движението, спортът и здравословното хранене са интегрирани визуално в илюстрации като компоненти на здравословния живот.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Вярното изпълнение на задачата е следното:

- Вирусите са микроби.
- Заразните болести се предават от човек на човек.
- Ваксините са средство за предпазване от заразни болести.
- Грипните заболявания се причиняват от вируси.

Задача 2. Учениците назовават начини за разпространението на заразните болести и за предпазването от тях.

Задача 3. Задачата изисква съчетаване на знания за храните, които съдържат витамини и предпазват от болести.

Справочник на учителя:

Витамините и храните

Витамин С е един от най-важните хранителни вещества, нужни на организма, и за щастие е широко разпространен в естествения му вид. Спектърът на употребата му е голям – от превенция срещу настинка и грип до възстановяване на тъкани, кости и кръвоносни съдове. Освен това помага на организма да синтезира калция и други полезни минерали, повишава енергията, настроението, помага при главоболие и подобрява мозъчната функция. Като мощен антиоксидант, витамин С неутрализира свободните радикали, а един хранителен режим с недостатъчен негов прием може да причини здравословни проблеми за в бъдеще.

Специалистите препоръчват 90 мг на ден за мъжете и 75 мг дневен прием за жените.

Цитрусовите плодове – портокали, грейпфрут, мандарини, лимони – са един от най-известните източници на витамин С и за радост – и от най-полезните. Цитрусите са богати на витамини и антиоксиданти, което ги прави идеалният защитник на имунната система. Няколко плода на ден са почти сигурна превенция срещу вирусни заболявания и настинки през зимните месеци. Обелете си един портокал за закуска и ще си набавите 70 мг от витамин С. Водна чаша от 200 милилитра с прясно изстискан портокалов сок съдържа 86% от препоръчителното дневно количество витамин С. Същото количество витамин С може да се набави и чрез изияждането на две мандарини. Освен че могат да се ядат цели, изцедени на сок, те са идеална съставка на много салати, сосове и маринати. Поради специфичната им сочност полезните съставки на цитрусите се абсорбират много по-лесно и бързо от организма, отколкото съставките на други видове плодове. Витамин С се съдържа в големи количества и в зеленчуците. Всички чушки са с високо съдържание на витамин С, като жълтата е на първо място, следвана от червената, оранжевата и зелената. Половин чаша сок от червена чушка съдържа 140 мг витамин С. В броколите има повече от 90 мг витамин С, брюкселското зеле съдържа средно от 152 до 247 мг витамин С, един средно голям суров домати (около 120 г) съдържа около 23 мг витамин С. Витаминът се съдържа и в листните зеленчуци.

63. РАЗМНОЖАВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕКА

Глобална тема: Човекът и здравословният начин на живот

Вид на урока: за нови знания

Цели:

- Описване на размножаването на човека;
- Разпознаване на етапите в развитието на човека;

- Описване на промените, настъпващи при момичетата и момчетата по време на пубертета.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Описва по схема храненето, размножаването и развитието на човека;
- Описва очаквани промени в човешкото тяло през пубертета.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Описва (по схеми) размножаването и развитието на човека и очакваните изменения в детския организъм в процеса на съзряването му.

Понятия: пубертет.

Ключови компетентности:

- Четене и обсъждане на текстове с природонаучно съдържание;
- Търсене на допълнителна информация по изучаваното учебно съдържание;
- Формулиране на изводи и обобщения.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Основната учебна информация е представена чрез тематични блокове от текст и илюстрации. На подходящо за учениците ниво е разгледан процесът размножаване при човека. След зародишното развитие е представен чрез най-важните си етапи: бебешката възраст, детската възраст, юношеството и зрялата възраст. Особено внимание е отделено на промените, осъществявани в тялото на момчетата и момичетата по време на пубертета.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задача 1. Периодите от развитието на човека са представени чрез илюстрации в различен порядък. Задачата изисква прилагане на знания за последователността на етапите в развитието на човека.

Задача 2. Учениците посочват промените, настъпващи с момичетата и момчетата през пубертета, и разпознават общото и различното между тях.

Справочник на учителя:

Повече за размножаването и развитието на човека

Зародишното развитие на човека започва със сливане на ядрото на женската полова клетка (**яйцеклетка**) с ядрото на мъжката полова клетка (**сперматозоид**). Процесът се нарича оплождане. Получава се оплодена яйцеклетка, която се нарича зигота.

Оплождането на яйцеклетката се извършва в една от маточните тръби на жената. Там започва развитието на зиготата. След многократно делене се образува купчина клетки, приличаща на черничев плод (**морула**). Тя се придвижва по маточната тръба, достига до силно разрасналата се лигавица на матката и се вгнездва в нея. През първите няколко седмици зародишът се изхранва от лигавицата на матката, а от третия месец нататък – чрез специален орган – **плацентата**.

През плацентата от кръвта на майката в кръвта на плода преминават кислород, хранителни и други вещества. Обратно се отделят крайните продукти от обмяната на веществата и въглеродният диоксид. Кръвообращението на плода чрез съдовете на пъпната връв е свързано с плацентата. То няма пряк контакт с кръвообращението на майката.

Плацентата не пропуска големи белтъчни молекули, но много лекарства, вируси, бактерии, антитела, токсини, алкохол, наркотични вещества и други могат да преминат в зародиша и да предизвикват тежки болестни изменения в неговите органи и тъкани.

След **втория месец** на бременността зародишът на човека се нарича **плод**. През този период зародишът бързо нараства и се развива. В края на **четвъртия месец** бременната жена започва да усеща движенията на плода.

В края на **седмия месец** плодът тежи 1000 – 1200 грама и има дължина 35 – 36 сантиметра. Ако се роди в този период, плодът е недоносен, но жизнеспособен.

В края на деветия календарен или десетия лунарен месец плодът достига дължина 50 – 52 сантиметра и тегло 3200 – 3500 грама. Всичките му системи са се развили до такава степен, че позволяват нормално самостоятелно функциониране.

Във връзка с учестеното дишане и слабата мускулатура сърцето на новороденото се свива и разпуска почти два пъти по-често, отколкото на възрастните хора. Ритъмът на пулса често се сменя. Костната система отначало е с големи хрущяли в краищата на всяка кост. Едва към 25-ата година на човека костната система се оформя напълно.

На шестгодишна възраст мускулите са 22% от теглото, а на 16 години – 35 – 40%. Силата на мускулите се увеличава с постепенното порастване на детето и едва към 6 – 7-годишна възраст то вече може да владее мускулите си и да издържа по-продължително време напрежение – разходка, лека работа, системни гимнастически упражнения.

64. ЧОВЕКЪТ И ЗДРАВΟΣЛОВНИЯТ НАЧИН НА ЖИВОТ

Глобална тема: Човекът и здравословният начин на живот

Вид на урока: за затвърдяване на глобалната тема

Цели:

● Затвърдяване на знанията за разпознаване по схема на органи в човешкото тяло, свързани с процесите хранене и дишане, размножаване и развитие;

● Затвърдяване на знанията за здравословно хранене;

● Прилагане на знания за здравословния начин на живот;

● Затвърдяване и прилагане на знанията за веществата, които имат вредно въздействие върху човешкия организъм.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

● Описва по схеми храненето, дишането, размножаването и развитието на човека;

● Описва очаквани промени в човешкото тяло през пубертета;

● Дава примери за здравословно хранене и здравословен начин на живот;

● Познава заразни и незаразни болести и начини за опазване на собственото здраве;

● Разбира вредното въздействие на никотина, алкохола, наркотиците.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

● Разпознава по схеми органи на човешкото тяло, свързани с процесите хранене и дишане;

● Описва (по схеми) размножаването и развитието на човека и очакваните изменения в детския организъм в процеса на съзряването му;

● Изброява основни вещества, необходими на човешкия организъм, и храните, които ги съдържат;

● Дава примери за здравословно хранене;

● Посочва причинители на заразни болести (микроби, бактерии и вируси) и средства за предпазване и лекуване (лична хигиена, ваксини, лекарства);

● Обяснява вредното влияние на никотина, алкохола и наркотиците;

● Оценява значението на здравословното хранене, личната хигиена, физическата активност и закаляването за укрепване и опазване на собственото здраве.

Понятия: пубертет, въглехидрати, мазнини, белтъци, минерали, витамини.

Ключови компетентности:

● Създаване на кратки текстове за наблюдавани обекти;

● Формулиране на изводи и обобщения;

● Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики;

● Участие в дискусии, викторини, състезания по здравни и екологични теми.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

В учебника са представени три систематизирани блока за основните понятия, усвоени в глобалната тема: органи на човешкото тяло, свързани с храненето и дишането; размножаване при човека и периоди в развитието му; здравословно хранене и здравословен начин на живот. Всеки от тях включва насочващи въпроси и придружаващи илюстрации. Чрез условията на задачите – подусловия на темата, се цели да се стимулира логическото мислене на учениците. Въпросите към илюстрациите позволяват използването на цялата скала за оценяване на знанията и уменията на учениците по Блум – назовава органи на храносмилателната и дихателната система; описва периодите в развитието на човека, като посочва най-същественото за всеки от тях; групира храните според съдържащите се в тях хранителни вещества; сравнява различни храни и вещества и разпознава онези, които са полезни за здравето на човека; прилага наученото, като предлага храни и дейности, които укрепват здравето на човека.

Методически насоки за използване на учебната тетрадка:

Задачата в учебната тетрадка е само една. Чрез решаване на предложената кръстословица се затвърдяват усвоените в раздела понятия. Кръстословицата съдържа следните понятия: 1. витамини; 2. стомах; 3. пубертет; 4. ваксина; 5. микроби; 6. катран; 7. бели дробове; 8. белтъци. В сините квадратчета се образува думата: *имунитет*.

Справочник на учителя:

За 70 години на човека са му необходими приблизително следните количества храни: 1000 кг мазнини, 20 400 кг хляб, 2000 кг месо, 5000 кг картофи, 5000 броя яйца, 3000 литра мляко, 500 кг захар, 500 кг сол, 10 000 кг зеленчуци, 10 000 л вода, консерви, чай, плодове, сирене, кафе, сладкиши, боза, мармалади, сушени плодове и др. Общо се получават 100 000 килограма – число, което много надвишава човешкото тегло. Едва ли някой би повярвал, че през живота си е погълнал цял влак продукти – 1430 пъти по-тежки от собственото му тегло.

Доказано е, че на човек в покой за 24 часа са му необходими 100 г белтъчини, 60 г мазнини и 400 г въглехидрати. Това количество хранителни вещества дава около 2614 калории енергия.

65. ЧОВЕКЪТ И ЗДРАВΟΣЛОВНИЯТ НАЧИН НА ЖИВОТ. Обобщение

Глобална тема: Човекът и здравословният начин на живот

Вид на урока: за обобщение

Цели:

- Затвърдяване на основните понятия, изучени в раздела, и обособяване на логическите връзки между тях;
- Систематизиране на знанията около водещите идеи в раздела, но в контекста на човешкото здраве като ценност;

- Формираща проверка на усвоените знания, умения и компетентности по глобалната тема.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения, в области на компетентност:

- Описва по схеми храненето, дишането, размножаването и развитието на човека;
- Описва очаквани промени в човешкото тяло през пубертета;
- Дава примери за здравословно хранене и здравословен начин на живот;
- Познава заразни и незаразни болести и начини за опазване на собственото здраве;
- Разбира вредното въздействие на никотина, алкохола, наркотиците.

Компетентности като очаквани резултати от обучението по глобални теми:

- Разпознава по схеми органи на човешкото тяло, свързани с процесите хранене и дишане;
- Описва (по схеми) размножаването и развитието на човека и очакваните изменения в детския организъм в процеса на съзряването му;
- Изброява основни вещества, необходими на човешкия организъм, и храните, които ги съдържат;
- Дава примери за здравословно хранене;
- Посочва причинители на заразни болести (микроби, бактерии и вируси) и средства за предпазване и лекуване (лична хигиена, ваксини, лекарства);
- Обяснява вредното влияние на никотина, алкохола и наркотиците;
- Оценява значението на здравословното хранене, личната хигиена, физическата активност и закаляването за укрепване и опазване на собственото здраве.

Понятия: пубертет, въглехидрати, мазнини, белтъци, минерали, витамини.

Дейности за придобиване на ключови компетентности:

- Формиране на логически връзки между понятията, изучени в раздела;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Математика“, „Изобразително изкуство“, „Технологии и предприемачество“, „Човек и природа“ за 3. клас.

Методически насоки:

Лявата страница на обобщаващата тема в учебника дидактически синтезира в обособени блокове водещите знания в цялата глобална тема. Първият обособен блок е систематизираща схема, обединяваща основните органи, разположението им в човешкото тяло и функционалната характеристика на всеки един от тях. Изисквайте учениците да конструират разказ, следвайки схемата. Вторият блок е за храните, групирани според присъствието на основните хранителни вещества в тях. Изисквайте да се посочи значението на въглехидратите, мазнините, белтъците и витамините за човешкия организъм. Третата част е за основните страни на здравословния начин на живот. В схемата са представени най-важните правила за запазване на здравето на човека. Различаването им и конструирането на свързан разказ за водене на здравословен начин на живот е показател за постигнатите резултати по глобалната тема. За проверка и оценка на знанията е предвиден тест, поместен на стр. 66 в учебната тетрадка. Задачите от 1. до 4. и от 6. до 8. са на равнища узнаване и репродуктивно. Петата задача е и за прилагане на знанията.

Еталон на теста

№ на задача	Поелементен анализ в отговора на задачата	Точки според верните отговори	
	Резултати, проверявани по учебната програма		Точки според учебната програма
1.	Отговор в)	1	
	Разпознава на схема органи на човешкото тяло, свързани с процесите хранене и дишане.		1
2.	Отговор а)	1	
	Разпознава на схема органи на човешкото тяло, свързани с процесите хранене и дишане.		1
3.	Отговор б)	1	
	Изброява основните вещества, необходими на човешкия организъм, и храните, които ги съдържат.		1
4.	Отговор в)	1	
	Изброява основните вещества, необходими на човешкия организъм, и храните, които ги съдържат.		1
5.	Полезни	1	
	Дава примери за здравословно хранене.		1
6.	Отговор б)	1	
	Посочва причинители на заразни болести (микроби, бактерии и вируси) и средства за предпазване и лекуване (лична хигиена, ваксини, лекарства).		1
7.	Отговор а)	1	
	Описва (по схеми) размножаването и развитието на човека и очакваните изменения в детския организъм в процеса на съзряването му.		1
8.	Отговор б)	1	
	Обяснява вредното влияние на никотина, алкохола и наркотиците.		1
	Общ брой точки	8	8
	Скала за оценка по броя верни отговори: - среден; - добър; - много добър; - отличен.	1 – 2 3 – 4 5 – 6 7 – 8	
	Скала за оценка по проверявани елементи от учебната програма: - среден; - добър; - много добър; - отличен.		1 – 2 3 – 4 5 – 6 7 – 8

КАКВО ЗНАЯ И УМЕЯ В КРАЯ НА ЧЕТВЪРТИ КЛАС?

Вид на урока: за годишен преговор и обобщение; подготовка за изходящия тест

Цели:

- Обобщаване на знанията, придобити през годината в четвърти клас;
- Прилагане на наученото от различните глобални теми;
- Проверяване и оценяване на основни знания и компетентности от глобалните теми.

Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения:

- Различава веществата по свойства и употреба;
- Разпознава основни замърсители на околната среда;
- Илюстрира с примери основни групи организми, обитаващи водата и сушата, и приспособленията им за

живот;

- Групира животните на бозайници, птици, влечуги, земноводни, риби и насекоми;
- Описва формата и движението на Земята и Луната;
- Разграничава планета, спътник и звезда;
- Назовава по схема планетите от Слънчевата система.

Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- Сравнява вещества, използвани във всекидневието, по техни свойства – горят ли, привличат ли се от магнит, провеждат ли топлина, разтварят ли се във вода, плават ли или потъват (по-тежки или по-леки са от водата);
- Разпознава видове движения на тела, срещани във всекидневието – праволинейно, криволинейно, въртене, трептене;
- Описва Слънцето като звезда (източник на светлинна енергия), формата на Земята и нейното движение (въртене около оста ѝ и обикаляне по орбита около Слънцето) и Луната като естествен спътник на Земята;
- Познава някои от основните жизнени процеси – хранене, дишане, размножаване и развитие – при растенията, животните и човека;
- Групира животните на насекоми, риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници и илюстрира с примери видовото разнообразие на животни и растения в различни среди на живот (вода, суша), както и хранителните взаимоотношения в различни съобщества;
- Оценява значението на здравословното хранене, личната хигиена, физическата активност и закаляването за укрепване и опазване на собственото здраве.

Понятия: топлоизолатор, почва, температура, кипене, звук, слух, светлина, зрение, сила, енергия, планета, звезда, година, хранене, дишане, развитие, размножаване, безгръбначни животни, гръбначни животни, съобщество, пубертет, въглеhidрати, мазнини, белтъци, минерали, витамини.

Ключови компетентности:

- Формулиране на изводи и обобщения;
- Прилагане на разнообразни стратегии за учене;
- Разчитане на информация, представена с модели, схеми, таблици, графики.

Междупредметни връзки: с „Български език и литература“, „Човекът и природата“ за 3. клас.

Методически насоки:

Възложете за самостоятелна работа вкъщи учениците да си припомнят рубриците „Да запомня“ на методичните единици, които са включени в глобалните теми от учебника. В учебника обобщението е организирано в седем обособени тезиса, систематизиращи най-важното: за телата и веществата; за движението и енергията; за планетата Земя; за жизнените процеси на различни организми; за приспособленията на организмите към средата им на живот; за човека и здравословния начин на живот. Използвани са похвати за систематизация: схематични илюстрации за всяка от глобалните теми, съпроводени с обобщаващ текст.

На стр. 127 в учебника са предложени обобщаващи въпроси и задачи, чрез които учениците да проверят подготовката си за теста за установяване на изходното ниво на знания. Тестът се изпълнява устно. Той има за цел да актуализира знанията от изучените в 4. клас глобални теми. В него са предвидени различни видове задания: за допълване на изречение с избрана дума от посочените в задачата; за посочване на отговор по рисунка; за обсъждане на въпроси и техните отговори; за назоваване на изучени обекти и процеси; за групиране на обекти по посочени критерии; за обосноваване на твърдение; за съотнасяне на текст. Въпросите и задачите са балансирани за всички глобални теми и ефективно обезпечават годишния преговор и подготовка за диагностика на изходно ниво.

За проверка и оценка на знанията (изходна диагностика) е предвиден тест, поместен на стр. 67 и 68 в учебната тетрадка.

Еталон към теста

№ на задача	Послементен анализ в отговора на задачата	Точки според верните отговори	
	Знания, проверявани по учебната програма		Точки според учебната програма
1.	Посочен е отговор „б“.	1	
	Сравнява вещества, използвани във всекидневието, по техните свойства – горят ли, привличат ли се от магнит, провеждат ли топлина, разтварят ли се във вода, плават или потъват (по-тежки или по-леки са от водата).		1
2.	Посочен е отговор „а“	1	
	Разпознава видове движение на тела, срещани във всекидневието – праволинейно, криволинейно, въртене, трептене.		1
3.	Посочен е отговор „а“.	1	
	Сравнява вещества, използвани във всекидневието, по техните свойства – горят ли, привличат ли се от магнит, провеждат ли топлина, разтварят ли се във вода, плават или потъват (по-тежки или по-леки са от водата).		1
4.	Посочен е отговор „в“.	1	
	Описва въз основа на опити промените в състоянието на водата при нагряване и охлаждане (топене – замръзване, изпарение – втечняване).		1
5.	Посочен е отговор „б“.	1	
	Посочва примери за трептящи тела, които издават звук.		1
6.	Посочен е отговор „б“.	1	
	Илюстрира с примери как силите (мускулна сила, земно притегляне, триене) влияят на движението или променят формата на телата.		1
7.	Посочен е отговор „в“.	1	
	Изброява различни видове енергия на движението, топлинна енергия, слънчева енергия, енергия от горива и храни.		1
8.	Посочен е отговор: Земята се върти около оста си.	1	
	Свързва смяната на деня и нощта с въртенето на Земята около нейната ос.		1
9.	Посочен е отговор „б“.	1	
	Описва Слънцето като звезда (източник на светлинна енергия) и Луната като естествен спътник на Земята.		1
10.	Посочен е отговор „в“.	1	
	Описва формата на Земята и нейното движение – въртене около оста ѝ и обикаляне по орбита около Слънцето.		1
11.	Посочен е отговор „а“.	1	
	Обяснява откъде организмите получават енергия и за какво я използват.		1
12.	Посочен е отговор „б“.	1	
	Групира животните на насекоми, риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници.		1
13.	Посочен е отговор „б“.	1	
	Описва по схема размножаването на цветно растение.		1
14.	Посочен е отговор: Насекомите са безгръбначни животни.	1	
	Разграничава безгръбначни от гръбначни животни.		1
15.	Посочен е отговор „б“.	1	
	Описва по схема развитието на животни, които снасят яйца, и такива, които раждат малките си.		1

16.	Посочен е отговор „а“.	1	
	Изброява основните вещества, необходими на човешкия организъм, и храните, които ги съдържат.		1
	Общ брой точки	16	16
	Оценка по броя верни отговори: - слаб; - среден; - добър; - много добър; - отличен.	0 – 4 5 – 6 7 – 9 10 – 13 14 – 16	
	Оценка по проверявани елементи от учебната програма: - слаб; - среден; - добър; - много добър; - отличен.		0 – 4 5 – 6 7 – 9 10 – 13 14 – 16

ЛИТЕРАТУРА:

- Вайнхолд А. Времето. София: Уинскоп, 2000.
- Василева Е. Съвременното начално училище – реалност и предизвикателства. София, 2004.
- Голяма детска енциклопедия „Знание“. София: Хермес, 2008.
- Дейвис Фр. Детска енциклопедия: Да научим повече за планетата Земя. Пловдив: Хермес, 2002.
- Детска енциклопедия на науките. София: Петър Берон, 1992.
- Димова Б. Чуден свят. Учебно помагало по природознание за 3. клас на СОУ. София: Скорпион, 2002.
- Дончева Ю. Рефлексивни характеристики на интерактивната образователна среда в началното училище. В: Годишна университетска научна конференция на Национален военен университет „Васил Левски“, 2016, с. 94 – 101, ISBN 2367–7481.
- Дончева Ю. Интерактивни практикоприложни (праксеологически) методи на обучение в началните класове. В: Годишна университетска научна конференция на Национален военен университет „Васил Левски“, 2015, с. 78, ISBN 2367–7481.
- Дончева Ю. Интерактивните методи на обучение – неразделна част от цялостната система на дидактичните методи. В: Годишна университетска научна конференция на Национален военен университет „Васил Левски“, 2015, с. 61, ISBN 2367–7481.
- Иванов И. Педагогическа диагностика. Шумен: Университетско издателство, 2006.
- Иванов, Ив. Интерактивни методи на обучение. 2005, <http://ivanpivanov.com> (април, 2015).
- Конакчиева П. Интерактивни моделни технологии във висшето педагогическо образование. Велико Търново: Слово, 2015.
- Крейг А., Клиф Р. Детска енциклопедия на науките. София, 1992.
- Кръстева А. Аспекти на екипното обучение: Алтернативна технологична организация на учебния процес. В. Търново, 2003.
- Меучи А. Детска енциклопедия: Да научим повече за растенията. Пловдив: Хермес, 2003.
- Меучи А. Детска енциклопедия: Да научим повече за моретата и океаните. Пловдив: Хермес, 2002.
- Нуждина Т. Энциклопедия для малышей. Ярославл, Академия развития, 1998.
- Нюсън Дж. Детска енциклопедия: Да научим повече за животните. Пловдив: Хермес, 2001.
- Памукова, П., В. Радева. Водещи образователни стратегии в познавателните книжки по изобразително изкуство от ПС „Златно ключо“. В: XII НАЦИОНАЛНА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРЕДУЧИЛИЩНО ОБРАЗОВАНИЕ – „Водим бъдещето за ръка“, Русе, РБ „Любен Каравелов“ – Русе, 2019, стр. 123-129, ISBN 978-619-7404-06-7.
- Познавателна енциклопедия. Екология. TIME-LIFE, Русия, 2000.
- Полат, Е. С., М. Ю. Бухаркина. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва, 2010.
- Радева, В. Модел на проблемно-екологична задача в контекста на синергетичния подход. В: Научни трудове на Русенския университет, том 54, серия 6.3, 2015, Русе, ИЦ при Русенски университет, 2015, стр. 147-153, ISBN 1311-3321.
- Радева, В. Различен поглед върху изследване процедурите на творческа дейност при децата. В: Годишник на Шуменския университет, Т. XX D, Университетско издателство ШУ, 2016, стр. 107-114, ISBN 1314-6769.
- Смайли С. Открития и факти за растенията. Пловдив: Багра, 2002.
- Стефанова, Т. Човекът и природата 5. клас (нежива природа). Русе: Хелт Консулт, 2014, с. 55, ISBN 978-954-92702-7-3.
- Стефанова, Т., Б. Тодорова, М. Нинова, С. Димитрова. Книга за учителя: човекът и природата за трети клас. Варна: Бит и техника ООД, 2018, с. 56, ISBN 978-619-7457-34-6.
- Стефанова, Т., С. Димитрова. Книга за учителя: околна среда за 2. клас. Варна: Бит и техника, 2017, стр. 67, ISBN 978-954-9412-81-9.
- Стефанова, Т. Методика на обучението по природни и компютърни науки (избрани теми). Русе: Хелт Консулт, 2014, с. 84, ISBN 978-954-92702-9-7.
- Тодорова, Б. И., Зл. Д. Ангелова. „Огънят“ като понятие в контекста на единното познание. – Годишно научно-методическо списание „Образование и технологии“, 2018, брой 9/1, с. 94 – 97, ISSN 1314–1791.
- Тодорова, Б. Относно изучаването на светлината и нейното значение за глобалното човешко познание. – Годишно научно-методическо списание „Образование и технологии“, 2016, брой 7, с. 165 – 169, ISSN 1314–1791.
- Цанкова М. За подготовката на началния учител по методика на обучението по природознание. Шумен: Университетско издателство, 2011.
- Цанкова (Божкова), М. Ролята на обучението при запознаване с природата // Сб. Обучение и възпитание в началните училища, детските градини и специалните училищни заведения, доклади на Втората есенна научна конференция на СУ „Св. Климент Охридски“ ФНПП, Китен 20 – 25 септември 2004, София: Веда Словена – ЖГ, 2004, с. 183 – 185.
- Цанкова (Божкова), М. Онагледяването при подготовка на учители за началното училище. Технологичното обучение – традиции и бъдеще. //Юбилейно издание 25 години педагогически факултет, 15 години специалност „Техника и технологии“. Велико Търново: Фабер, 2009.
- Цанкова, М. Използване на етологията в методиката на обучението по природознание. Шумен: УИ „Еп. К. Преславски“, 2012, 190 с.
- Цанова Н., С. Томова, П. Гогов. От какво е изградено моето тяло. София: Гей- Либрис, 2003.
- Шааф Б., Г. Дюр. Мамо, как функционира моето тяло. София: Анубис, 2000.
- Llewellyn C. Reptiles. Kingfisher Publications. Plc 2001. Българско издание – Искам всичко да знам: „Влечугите“. София: ПРЕС, 2003.
- Todorova, B., Zl. Angelova. Interdisciplinarity in the study of the *air* concept in the context of the united cognition. In: Proceedings of University of Ruse „Angel Kanchev“, Volume 57, book 6.2 „Pedagogy and Psychology. History, Ethnology and Folklore“, Ruse, 2018, ISBN 2603 – 4123.
- Todorova, B. Training Technology in Creativity Found on Basic Principles of Natural Objects.// Journal of International Scientific Publications, Educational Alternatives, 2016, No Volume 14, pp. 447 – 460, ISSN 1314 – 7277.
- Popeska Biljana, Orce Mitevski, Snezana Jovanova-Mitkovska, Despina Sivevska (2015). Battery Of Tests For Evaluation Of Motor Abilities At 7 Years Old Children. Личност. Мотивация. Спорт. Том 20, София: НСА ПРЕС.



БИТ И ТЕХНИКА
www.bititechnika.com