

Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

"Утверждаю":
Директор ГАПОУ СО "БТА"

Н.А. Крупнова

«02» декабря 2016г.

Комплект
контрольно-оценочных средств
для оценки результатов освоения
учебной дисциплины
«Естествознание»
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по программе подготовки специалистов среднего звена:
38.02.04 Коммерция (по отраслям)

2016 год

Разработчики: ГАПОУ СО «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»,
Евдокова Н.А., преподаватель естественно-научных дисциплин

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины Естествознание.

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

Объекты оценивания	Показатели оценки результата по каждому объекту оценивания	Критерии признака, на основе которого производится оценка по показателю	Тип задания; № задания	Форма аттестации
У 1: Уметь проводить эксперименты и наблюдения, обосновывающие физические законы природы.	Объяснение методики проведения экспериментов по темам «Механика», «Электромагнитные явления»	Работа по проведению экспериментов проведена правильно, сделаны соответствующие выводы.	Практическое задание: инструкционно-технологические карты по темам: «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (пружинного) маятника от длины нити (или массы груза); «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках»; «Изучение интерференции и дифракции света».	Диффер. зачет
У 2: Уметь производить расчеты и делать эксперименты по теме «Химия с элементами экологии».	Объяснение методики проведения расчетов массовой доли вещества в растворах, способов устранения жесткости воды; определения уровня загрязненности атмосферного воздуха в поселке».	Расчеты массовой доли вещества в растворе проведены правильно; полностью дана характеристика видов жесткости воды и способов ее устранения; работа по определению уровня загрязненности воздуха проведена правильно, сделаны соответствующие выводы.	Практическое задание: инструкционно-технологические карты «Расчет массовой доли растворенного вещества», «Жесткость воды и способы ее устранения», «Определение уровня загрязненности атмосферного воздуха».	Диффер. зачет
3: Уметь использовать приобретенные знания и умения в	Объяснение понятий для оценки влияния на организм человека	Оценка продуктов питания по упаковке проведена	Практическое задание: инструкционно-технологическая карта «Пищевые добавки и их влияние на организм человека».	Диффер. зачет

практической деятельности и повседневной жизни.	химических пищевых добавок и их влияние на организм человека.	правильно, сделаны соответствующие выводы		
У 4. Уметь проводить оценку состоянию организма человека и основным проявлениям его жизнедеятельности.	Объяснение методики проведения цикла практических занятий по оценке общего состояния организма человека.	Оценка общему состоянию своего организма и основным проявлениям его жизнедеятельности проведена правильно, сделаны соответствующие выводы.	Практическое задание: инструкционно-технологическая карта «Оценка физического состояния здоровья. Общая подготовка организма к физическим нагрузкам».	Диффер. зачет
3-1: Знать смысл естественнонаучных понятий и терминов.	Знание смысла естественнонаучных понятий и терминов	Дано полное объяснение естественнонаучных понятий и терминов.	Теоретическое задание. Работа с учебником и дополнительной литературой.	Диффер. зачет
3-2: Знать вклад ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.	Знание роли ученых в развитии естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Дано полное объяснение вклада великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.	Теоретическое задание. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсом.	Диффер. зачет.
3-3: Знать прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики,	Знание прикладного значения важнейших достижений в области естественных наук.	Дано полное объяснение прикладного значения важнейших достижений в области естественных наук.	Теоретическое задание. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источником.	

транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды.				
---	--	--	--	--

2. Комплект контрольно-оценочных средств.

2.1 Текущая аттестация.

2.1.1 Тематический зачет.

Контрольные вопросы по дисциплине «Естествознание».

Раздел I: Физика

Тема 1.1 Механика

1. Что называется механическим движением?
2. Что такое система отсчета? Какие бывают системы отсчета?
3. Что такое траектория, пройденный путь, перемещение? В чем заключается их различие?
4. Каков физический смысл силы? По какому признаку можно судить о том, что к телу приложена сила?
5. Сформулируйте три закона динамики и объясните их физический смысл.
6. В чем сущность сохранения закона сохранения импульса?
7. Каков физический смысл механической энергии, мощности?
8. Каков физический смысл потенциальной и кинетической энергии?
9. Сформулируйте закон сохранения энергии в механике.

Тема 1.2 Тепловые явления

1. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. В каких агрегатных состояниях больше внутренняя энергия тел и почему?
3. Охарактеризуйте роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охране природы.

Тема 1.3 Электромагнитные явления

1. Что такое электростатика?
2. Дайте определение электрического заряда.
3. Что такое электрическое поле? Какое поле называют однородным?

4. В чем отличие поведения проводника и диэлектрика в электрическом поле?
5. Что такое электрический ток? Что принимают за направление электрического тока?
6. Каковы условия возникновения и существования электрического тока?
7. Что называют силой тока? Приведите формулу, выражающую физический смысл этого понятия.
8. Что называют магнитным полем? Чем оно создается и на что действует?
9. Что такое напряженность магнитного поля и как она связана с магнитной индукцией?
10. Как устроен колебательный контур? Как он работает? Каково его назначение?
11. В чем заключается сущность опытов А.С.Попова?
12. В чем заключается физическая сущность дифракции света?
13. Как выглядит полученная на экране картина интерференции света?
14. Что общего между интерференцией и дифракцией света и чем они отличаются?

Тема 1.4 Структура атома и квантовая физика.

1. В чем и как проявляется единство корпускулярных и волновых свойств фотона?
2. На основании каких экспериментов Э.Резерфорд пришел к планетарной модели атома? Каковы ее недостатки?
3. На основании каких экспериментальных фактов Н.Бор сформулировал постулаты? В чем заключается их физический смысл?

Раздел II. Химия с элементами экологии

Тема 2.1 Вода, растворы

1. Охарактеризуйте физические свойства воды, их значение для живых организмов.
2. Что такое растворение веществ? Растворимость?
3. Охарактеризуйте водные ресурсы Земли. Назовите основные загрязнители воды и способы ее очистки.

Тема 2.2 Химические процессы в атмосфере

1. Охарактеризуйте химический состав воздуха. Назовите основные загрязнители атмосферы и ее источники.
2. Глобальные последствия загрязнения атмосферы: озоновые дыры, «парниковый эффект», кислотные дожди; их влияние на биосферу.

Тема 2.3 Химия и организм человека

1. Назовите химические элементы, входящие в состав организма человека; их роль.
2. Назовите неорганические и органические вещества, входящие в состав организма человека; их функции.

3. Какова роль белков, жиров и углеводов в жизни человека? Какие изменения происходят в организме при их недостатке?
4. Какие минеральные вещества находятся в продуктах питания? Какую роль они играют в жизни и развитии организма человека?
5. Какое питание является сбалансированным? Назовите основные принципы рационального питания.
6. Примерный рацион питания для подростка.
7. Назовите основные группы пищевых добавок и их влияние на организм человека.

Раздел III . Биология с элементами экологии

Тема 3.1 Общие представления о жизни.

1. Назовите общие признаки живого.
2. Охарактеризуйте уровни организации живой материи.
3. Клетка-единица строения и жизнедеятельности организма.
4. Строение и функции ДНК и РНК.
5. Движущие силы эволюции.

Тема 3.2 Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности.

1. Назовите ткани, органы и системы органов человека.
2. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организмов.
3. Какое влияние оказывают алкоголь, никотин на желудок и печень.
4. Органы дыхания. Профилактика болезней органов дыхания. Курение как фактор риска.
5. Опорно-двигательная система. Последствия гиподинамии. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия.
6. Иммуитет и иммунная система. Бактерии и вирусы как причина вирусных заболеваний.
7. Влияние наркотических веществ на развитие и здоровье человека.

Тема 3.3 Человек и окружающая среда.

1. Биосфера, ее строение, характеристика.
2. Охарактеризуйте антропогенные экосистемы (агроэкосистемы, урбоэкосистемы).
3. Охарактеризуйте воздействие экологических факторов на организм человека.
4. Влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и др. загрязнители).

2.2.2 Практические задания

Задания для оценки освоения умений

Практическое задание №1

Решить задачи на определение массовой доли вещества в растворе.

Задача №1

Какова процентная концентрация раствора, полученного растворением 5г хлорида натрия в 45г воды.

Задача №2

Сколько граммов безводного карбоната натрия и воды надо взять. Чтобы приготовить 50г 5%-ного раствора карбоната натрия?

Задача №3

Для опрыскивания свеклы против долгоносика потребовалось 800кг 4%-ного раствора хлорида бария. Сколько нужно взять для этого хлорида бария и воды?

Практическое задание № 2

Решить экологические задачи.

Задача №1

На основании правила экологической пирамиды определите. Сколько нужно планктона. Чтобы в море вырос один дельфин массой 300кг. Если цепь питания имеет вид: планктон, нехищные рыбы, хищные рыбы, дельфин.

Задача №2

На территории площадью 100 км² ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов. Определите численность и плотность поголовья лосей:

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

Задача №3

Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет 1100 млрд т. установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода – 12, кислорода – 16).

2.2 Промежуточная аттестация

2.2.1 Теоретическое задание

Тест в оболочке Veraltest по дисциплине «Естествознание».

Вариант 1

1. В логическую схему «физика» - « ? » - «биология» вставьте обозначение пропущенного уровня познания:
 - 1) астрономия;
 - 2) химия;
 - 3) математика.
2. Всемирный закон тяготения И.Ньютона утверждает, что
 - 1) сила, действующая на тело, прямо пропорциональна массе этого тела;
 - 2) при взаимодействии двух тел сила действия одного из тел равна по величине противодействующей ей силе и направлена в противоположную сторону;
 - 3) сила притяжения, действующая между двумя телами, прямо пропорциональна произведению масс этих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.
3. Что такое электрический ток?
 - 1) графическое изображение элементов;
 - 2) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике;
 - 3) беспорядочное движение частиц в веществе.
4. Как в механике называют физическую величину, характеризующую взаимодействие тел и изменяющую состояние их движения или их форму
 - 1) сила;
 - 2) давление;
 - 3) масса.
5. О единстве органического мира свидетельствует
 - 1) сходство особей одного вида;
 - 2) клеточное строение организмов;
 - 3) разнообразие видов в природе.
6. Какие вещества расщепляются в ротовой полости у человека?
 - 1) жиры;
 - 2) белки;
 - 3) углеводы.
7. Дети заболевают рахитом при недостатке витамина
 - 1) С;
 - 2) D;
 - 3) А.
8. Богатые энергией связи в молекулах АТФ называют
 - 1) ковалентными;
 - 2) водородными;
 - 3) макроэргическими.

9. Какие кости в организме человека соединяются полуподвижно?
- 1) лобная и височная;
 - 2) кости позвоночника;
 - 3) предплечья и плеча.
10. Окисление органических веществ с освобождением энергии в клетке происходит в процессе
- 1) дыхания;
 - 2) выделения;
 - 3) биосинтеза.
11. В основе самоудвоения молекул ДНК лежит принцип комплементарности
- 1) фосфорной кислоты и дезоксирибозы;
 - 2) рибозы и дезоксирибозы;
 - 3) азотистых оснований.
12. Главный компонент всех клеток живых организмов, составляющий до 85% их массы:
- 1) белки;
 - 2) вода;
 - 3) углеводы.
13. Любое вещество, попадающее в атмосферу, почву или природные воды и нарушающее идущие там биологические процессы, называется:
- 1) загрязнитель;
 - 2) окислитель;
 - 3) восстановитель.
14. Пигмент крови красного цвета, являющийся переносчиком кислорода:
- 1) альбумин;
 - 2) гемоглобин;
 - 3) миофибрилл.
15. В составе гормона щитовидной железы содержится:
- 1) иод;
 - 2) фтор;
 - 3) железо.

Вариант 2

1. Особая роль физики в естествознании заключается в том, что она
- 1) является одной из специальных наук, входящих в систему естествознания;
 - 2) разрабатывает современную электронную технику;
 - 3) изучает процессы, происходящие внутри ядра.
2. Кинетической энергией тело обладает благодаря
- 1) взаимодействию с другими телами;
 - 2) благодаря своему движению;
 - 3) благодаря своей деформации.
3. Перемещение – это
- 1) векторная величина;

- 2) скалярная величина;
 - 3) может быть и векторной и скалярной величиной.
4. Закон всемирного тяготения позволяет рассчитать силу взаимодействия двух тел, если
- 1) тела являются телами Солнечной системы;
 - 2) массы тел одинаковы;
 - 3) известны массы тел и расстояние между ними, которое много больше размеров тел.
5. Белки иммуноглобулин, интерферон являются:
- 1) структурными белками;
 - 2) защитными белками;
 - 3) двигательными белками.
6. Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется:
- 1) биосфера;
 - 2) биомасса;
 - 3) биотоп.
7. Согласно эволюционному учению Ч.Дарвина изменчивость, наследственность, борьба за существование и естественный отбор являются:
- 1) географическим видообразованием;
 - 2) движущими силами эволюции;
 - 3) элементарным эволюционным материалом.
8. В результате какого процесса органические вещества образуются из неорганических:
- 1) биосинтез белка;
 - 2) синтез АТФ;
 - 3) фотосинтез.
9. Элементы неживой природы (климат, почва, рельеф) называются:
- 1) абиотическими факторами;
 - 2) биотическими факторами;
 - 3) антропогенными факторами.
10. Рост и развитие городов, увеличение доли городского населения в стране за счет сельской местности, процесс повышения роли городов в развитии общества, называется:
- 1) адаптация;
 - 2) экоцентризм;
 - 3) урбанизация.
11. К химическим загрязнителям воды относятся:
- 1) вирусы и бактерии;
 - 2) песок и глина;
 - 3) кислоты и щелочи.
12. Какие аминокислоты называются незаменимыми:
- 1) их нет в животной пище;
 - 2) их нет в растительной пище;
 - 3) они не синтезируются самим организмом.
13. Болезни авитаминоза – цинга, анемия - возникают при недостатке витамина:

- 1) A;
- 2) C;
- 3) D.

14. Непрерывный и необратимый процесс исторического развития природы:

- 1) эволюция;
- 2) филогенез;
- 3) онтогенез.

15. Внезапно возникающие наследственные изменения генотипа:

- 1) модификация;
- 2) кодоминирование;
- 3) мутация.

Вариант 3

1. Третий закон Ньютона описывает

- 1) действие одного тела на другое;
- 2) действие одной материальной точки на другую;
- 3) взаимодействие двух материальных точек.

2. Сила тяготения – это сила. Обусловленная

- 1) гравитационным взаимодействием;
- 2) электромагнитным взаимодействием;
- 3) и гравитационным и электромагнитным взаимодействием.

3. При прямолинейном движении скорость материальной точки направлена

- 1) независимо от направления перемещения;
- 2) туда же, куда направлено перемещение;
- 3) против направления перемещения.

4. Вес тела это

- 1) свойство тела;
- 2) физическое явление;
- 3) физическая величина.

5. Укажите форму борьбы за существование, исходя из примеров: состязание между хищниками одной популяции за добычу; борьба за главенство в стае:

- 1) внутривидовая;
- 2) межвидовая;
- 3) борьба с неблагоприятными условиями окружающей среды.

6. Заболевание, вызванное воздействием на организм другого организма или продуктов его жизнедеятельности (крапивница, бронхиальная астма и т.д.), называется:

- 1) авитаминоз;
- 2) аллергия;
- 3) анемия.

7. Физиологически активные вещества различной химической природы, которые вырабатываются в железах внутренней секреции:

- 1) ферменты;

- 2) витамины;
 - 3) гормоны.
8. Обеззараживание или уничтожение болезнетворных микроорганизмов или передатчиков инфекции с помощью специальных средств и методов:
- 1) дезинсекция;
 - 2) дезинфекция;
 - 3) дезодорация.
9. Последовательное потребление, превращение, использование, накопление и потеря веществ и энергии в живых организмах в процессе жизнедеятельности, что позволяет им самосохраняться, развиваться и самовоспроизводиться, - это:
- 1) обмен веществ (метаболизм);
 - 2) видообразование;
 - 3) эволюция.
10. Резко выраженное влечение к определенной группе веществ, вызывающим у человека ложное ощущение благополучия, веселья, опьянения:
- 1) авитаминоз;
 - 2) гипокалемия;
 - 3) наркомания.
11. Получение уменьшенного теневого рентгеновского изображения на пленке малых размеров при помощи фотографирования на флюоресцирующем экране, метод массового обследования населения, позволяющим выявить болезни дыхательной и сердечно-сосудистой системы:
- 1) физиотерапия;
 - 2) флюорография;
 - 3) спирография.
12. Совокупность наследственных признаков и свойств, полученных особью от родителей, называется:
- 1) генотип;
 - 2) фенотип;
 - 3) кариотип.
13. Сложное органическое соединение, содержащее две макроэргические (богатые энергией) связи:
- 1) ДНК;
 - 2) АТФ;
 - 3) РНК.
14. Белки, присутствующие во всех живых клетках и играющие роль биологических катализаторов, называются:
- 1) ингибиторы;
 - 2) стимуляторы;
 - 3) ферменты.
15. Наука о здоровье человека, изучающая влияние внешней среды на его организм:
- 1) гигиена;
 - 2) физиология;
 - 3) микробиология.

Вариант 4

1. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению:
 - 1) сила и скорость;
 - 2) сила и ускорение;
 - 3) сила и перемещение.
2. Перемещением движущейся точки называют:
 - 1) длину траектории;
 - 2) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;
 - 3) направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным.
3. Скалярная физическая величина, равная электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника за одну секунду $I=q/t$, называется:
 - 1) силой тока;
 - 2) электродвижущей силой;
 - 3) удельным сопротивлением.
4. Линия, которую описывает в пространстве движущаяся материальная точка, называется
 - 1) путем, пройденным этой точкой;
 - 2) траекторией движения этой точки;
 - 3) перемещением.
5. Процесс взаимного проникновения друг в друга разных веществ, приведенных в соприкосновение, называется:
 - 1) диффузией;
 - 2) взаимным притяжением;
 - 3) поверхностным натяжением.
6. Какие из перечисленных положений составляют основу клеточной теории
 - 1) все клетки возникают из неживой материи;
 - 2) клетки делятся на прокариоты и эукариоты;
 - 3) все организмы состоят из клеток.
7. Полисахарид, содержится в тканях животных и человека (в основном в печени и в мышцах):
 - 1) крахмал;
 - 2) гликоген;
 - 3) гликокаликс.
8. Сложное органическое соединение, являющееся материальным носителем наследственной информации:
 - 1) ДНК;
 - 2) РНК;
 - 3) АТФ.
9. Реакция организма на продолжительность дня:
 - 1) фитоценоз;
 - 2) анабиоз;

- 3) фотопериодизм.
10. Природные объекты и явления, которые человек использует для создания материальных благ, это:
- 1) природные ресурсы;
 - 2) окружающая среда;
 - 3) естественная экологическая система.
11. Коротковолновые ультрафиолетовые лучи являются
- 1) полезными для живых клеток;
 - 2) биотическими факторами;
 - 3) факторами мутации.
12. Самые существенные преобразования в биосфере обусловлены
- 1) погодными условиями;
 - 2) жизнедеятельностью организмов;
 - 3) сменой времен года.
13. Фагоциты в крови человека
- 1) захватывают чужеродные тела;
 - 2) участвуют в свертывании крови;
 - 3) связывают гемоглобин
14. Один из признаков отличия живого от неживого – это способность к
- 1) разрушению;
 - 2) неограниченному росту;
 - 3) самовоспроизведению.
15. Немецкие ученые М.Шванн и Т.Шлейден, обобщив идеи разных ученых, сформулировали
- 1) закон зародышевого сходства;
 - 2) клеточную теорию;
 - 3) закон гомологических рядов.

Ответы

№ вопроса	№ варианта			
	1	2	3	4
1	2	1	3	2
2	3	2	1	3
3	2	1	2	1
4	1	3	3	2
5	2	2	1	1
6	3	1	2	3
7	2	2	3	2
8	3	3	2	1
9	2	1	1	3
10	1	3	3	1
11	3	3	2	3
12	2	3	1	2
13	1	2	2	1
14	2	1	3	3
15	2	3	1	2

2.3. Пакет экзаменатора

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА		
Задания теоретические проводятся в форме собеседования и тестового контроля в оболочке Veralttest в центре тестирования Задания практические проводятся в лаборатории.		
Объекты оценки	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
У 1: Уметь проводить эксперименты и наблюдения, обосновывающие физические законы природы. У 2: Уметь производить расчеты и делать эксперименты по теме «Химия с элементами экологии». У 3: Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. У 4: Уметь проводить оценку состоянию организма человека и основным проявлениям его жизнедеятельности.	Работа по проведению экспериментов проведена правильно, сделаны соответствующие выводы. Расчеты массовой доли вещества в растворе проведены правильно; полностью дана характеристика видов жесткости воды и способов ее устранения; работа по определению уровня загрязненности воздуха проведена правильно, сделаны соответствующие выводы. Оценка продуктов питания по упаковке проведена правильно, сделаны соответствующие выводы. Оценка общему состоянию своего организма и основным проявлениям его жизнедеятельности проведена правильно, сделаны соответствующие выводы.	
3-1: Знать смысл естественнонаучных понятий и терминов. 3-2: Знать вклад ученых в формирование современной	Дано полное объяснение естественнонаучных понятий и терминов. Дано полное объяснение вклада великих ученых в формирование	

естественнонаучной картины мира. 3-3: Знать прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды.	современной естественнонаучной картины мира. Дано полное объяснение прикладного значения важнейших достижений в области естественных наук.	
--	--	--

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: Центр тестирования (библиотека), кабинет №7
2. Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности
3. Оборудование: индивидуальное рабочее место, оборудованное компьютером.
4. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.

Условия: экзамен проводится индивидуально (по подгруппам в количестве 9 человек)

5. Технические средства:

6. Литература для экзаменуемых:

П.И.Самойленко, А.В.Сергеев. Физика. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. М., «Академия», 2007.

А.А.Пинский, Г.Ю.Граковский. Физика. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования.

В.С.Рохлов, С.Б.Трофимов. Человек и его здоровье. М., 2005.

Химия в школе: научно-теоретический и методический журнал. Учрежден Министерством образования и науки РФ..

Биология в школе: научно-методический журнал. Учредитель ООО «Школьная пресса.

Физика в школе: научно-теоретический и методический журнал. Учрежден Министерством образования и науки РФ.

Интернет-ресурсы:

- [www. Krugosvet.ru/](http://www.Krugosvet.ru/)универсальная энциклопедия «Кругосвет».
- [http:// sciteclibrary.ru/](http://sciteclibrary.ru/)научно-техническая библиотека.
- [www. Auditorium.ru/](http://www.Auditorium.ru/)библиотека института «Открытое общество».