

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНАТОРСКИЙ КОЛЛЕДЖ НАРОДНЫХ ПРОМЫСЛОВ»**

**Фонд оценочных средств  
учебной дисциплины  
«Естествознание»**

в рамках основной профессиональной образовательной  
программы (ОПОП) по специальностям СПО

**54.02.01 Дизайн (по отраслям) в области культуры и искусства**

**54.02.02 Декоративно-прикладное искусство**

**и народные промыслы (по видам)**

**43.02.10 Туризм**

Вологда

2017 год

# **1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Естествознание»**

## **1.1. Область применения фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Естествознание»**

Фонд оценочных средств (далее ФОС) разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальностям: 54.02.01 Дизайн (по отраслям) в области культуры и искусства; 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам), 43.02.10 «Туризм». (глава VII «Требования к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена», п. 8.3.) и предназначен для оценки результатов освоения программы учебной дисциплины «Естествознание».

ФОС включает комплект контрольно-оценочных средств (далее КОС) и оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

## **1.2. Результаты освоения учебной дисциплины «Естествознание».**

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- личностных:
  - устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;
  - метапредметных:
    - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
    - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
    - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
    - умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;
  - предметных:
    - сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
    - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
    - сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
    - сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
    - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
    - сформированность умений понимать значимость естественнонаучного

знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
У1. приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	Точность и обоснованность определений и терминов. Умение сравнивать естественнонаучные методы познания, приводить примеры. Делать выводы.	Л.Р. ,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11 П.Р.1,2
У 2. объяснять прикладное значение важнейших достижений в области	Точность и обоснованность определения фактора,	С.Р.3 4, 9,10 К.Р. №1,3
естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	влияние и результат на доказательствах технических, химических, биологических, экологических и медицинских исследований.	
У 3. выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	Демонстрировать сравнения в виде результатов в таблицах, схемах, диаграммах, делая выводы и обобщения на основе сравнения и анализ.	Л.Р. 1-11

У 4. работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	Обоснованность подбора материала, правильность выбора информации, при оформлении сообщений, докладов, рефератов.	С.Р.1,2,3,4,5, 6,7,8,9
У 5. 5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды	Правильность выбора методов профилактики, знаний и умений в повседневной жизни. Своевременность оказания неотложной доврачебной помощи	П.Р. 1,2 Л.Р.1-11
Знать:		
31. Смысл понятий: Естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация	Точность и обоснованность определений и терминов. Умение сравнивать естественнонаучные методы познания, приводить примеры. Делать выводы.	П.Р.№1,3,4, С.Р.№1,2,4,5,7-10 К.Р. №1,2,3
32. вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;	Использование новых технологий в области	КР№1
	физики, химии,	
	биологии, медицине;	
	умение объяснить	
	важность новых открытий	

### 3. Комплект контрольно – оценочных средств и материалов для промежуточной аттестации

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка

осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Текущая проверка - практические и самостоятельные работы;

Промежуточная аттестация - дифференцированный контроль.

**Критерии оценки:**

Число правильных ответов	Оценка
0-14	2
15-18	3
19-22	4
23-25	5

Вариант 1.

- Из всех органических веществ основную массу в клетке составляют:  
А. Белки.      Б. Углеводы      В. Жиры      Г. Вода.
- Концентрируются и транспортируются продукты биосинтеза химических соединений в клетке - это осуществляют:  
А. Митохондрии. Б. Рибосомы. В. Лизосомы. Г. Комплекс Гольджи.
- Функции внутриклеточного пищеварения выполняют:  
А. Митохондрии. Б. Рибосомы. В. Лизосомы. Г. Комплекс Гольджи.
- «Сборку» полимерной молекулы белка производят:  
А) Митохондрии. Б) Рибосомы. В) Лизосомы. Г) Комплекс Гольджи.
- Совокупность химических реакций в результате которых происходит распад органических веществ и высвобождение энергии называют:  
А. Катаболизм. Б. Анаболизм. В. Метаболизм. Г. Ассимиляция.
- «Списывание» генетической информации с молекулы ДНК путём создания и - РНК называют:  
А. Трансляцией. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
- Процесс образования органических веществ на свету в хлоропластах с использованием воды и углекислого газа называют:  
А. Фотосинтезом. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
- Ферментативный и бескислородный процесс распада органических веществ называют:  
А. Фотосинтезом. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
- К прокариотам относятся:  
А. Растения. Б. Животные. В. Грибы. Г. Бактерии и цианобактерии.
- При расщеплении углеводов наибольшее количество АТФ синтезируется:  
А. При распаде дисахаридов на моносахариды. Б. Во время гликолиза.  
В. В цикле Кребса. Г. В дыхательной цепи.
- В темновой фазе фотосинтеза идет процесс:  
А. Фотофосфорилирование. Б. Выделения кислорода из углекислого газа.  
В. Синтез глюкозы. Г. Верны все ответы.
- Вирусы содержат:  
А. Только ДНК. Б. Только РНК. В. Либо ДНК, либо РНК. Г. Совместно ДНК и РНК.
- Атомы какого металла входят в состав эритроцитов:  
А. Меди. Б. Цинка. В. Железа. Г. Магний.
- Бесцветные клетки крови, способные к амёбодному движению сквозь стенки сосудов:

- А. Эритроциты. Б. Лейкоциты. В. Лимфоциты. Г. Тромбоциты.
15. Выберите функцию, которая в организме выполняется почти исключительно белками:  
А. Энергетическая. Б. Регуляторная. В. Информационная. Г. Ферментативная.
16. Чем клетка растений отличается от клетки животных:  
А. Наличием ядра и цитоплазмы. Б. Наличием рибосом и митохондрий.  
В. Наличием хромосом и клеточного центра. Г. Наличием вакуолей с клеточным соком.
17. ДНК В отличие от РНК:  
А. Состоит из одной цепочки. Б. Состоит из нуклеотидов.  
В. Состоит из двух цепочек. Г. Мономер белка.
18. Прозрачная жидкость, в которой отсутствуют эритроциты, участвующая в защите организма от инфекции:  
А. Кровь. Б. Тканевая жидкость. В. Лимфа. Г. Плазма.
19. Какой вид химической связи поддерживает первичную структуру белковой молекулы?  
А. Водородная. Б. Пептидная. В. Ионная. Г. Сложноэфирная.
20. К макроэлементам относятся:  
А. Кислород, углерод, водород, азот. Б. Золото, бериллий, серебро.  
В. Алюминий, медь, марганец. Г. Селен, фтор, бор.
21. Сущность процесса дыхания состоит в:  
А. Обмене газами между организмом и внешней средой  
Б. Окислительных процессах в клетках, в результате которых выделяется энергия  
В. Транспорте газов кровью Г. Все выше перечисленное
22. В пожилом возрасте в костях увеличивается содержание:  
А. Воды Б. Органических веществ  
В. Минеральных веществ Г. Все выше перечисленное
23. В ротовой полости под воздействием слюны начинается расщепление:  
А. Белков Б. Жиров В. Углеводов Г. Витаминов
24. Какая кислота вырабатывается в желудке:  
А. Соляная Б. Серная В. Азотная Г. Сернистая
25. К ферментам, расщепляющих углеводы относятся:  
А. Амилаза Б. Пептидаза В. Липаза Д. Хемотрипсин  
Правильные варианты ответов:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	А	Г	В	Б	А	Б	А	Г	Г
№ вопроса	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	В	В	В	В	В	Г	Г	В	В
№ вопроса	19	20	21	22	23	24	25		
Ответ	Б	А	А	В	В	А	А		

#### Вариант 2.

1. Сила, возникающая в результате деформации тела и направленная в сторону, противоположную перемещению частиц тела, называется:  
А. силой упругости. Б. силой тяжести. В. весом тела.
2. Человек, масса которого 80 кг, держит на плечах мешок массой 10 кг. С какой силой давит человек на землю?  
А. 800Н. Б. 700Н. В. 900 Н.
3. Определите кинетическую энергию тела массой 200г, которое движется со скоростью 72м/с.  
А. 5184 Дж. Б. 5000 Дж. В. 5185 Н. Г. 5184 Н.
4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?

Пример: Груз массой 120 кг поднимают на высоту 50 см;

А.  $A > 0$ . Б.  $A < 0$ . В.  $A = 0$ .

5. Сила тяготения - это сила обусловленная:

А. Гравитационным взаимодействием. Б. Электромагнитным взаимодействием.

В. И гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

6. Чему равна постоянная Больцмана?

А.  $1,3 \cdot 10^{12}$  кг/моль. Б.  $1,38 \cdot 10^{23}$  К/Дж. В.  $1,38 \cdot 10^{-23}$  Дж/К. Г.  $1,3 \cdot 10^{-12}$  моль/кг.

7. Как называются явления, обусловленные изменением температуры тела?

А. Электрические. Б. Тепловые. В. Магнитные. Г. Механические.

8. Броуновским движением называется

А. упорядоченное движение слоев жидкости (или газа).

Б. упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).

В. конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании.

Г. хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).

9. Удельная теплоемкость вещества обозначается...

А. с. Б. А. В. q. Г. Q.

10. Какую мощность потребляет лампа сопротивлением 10 Ом, включённая в сеть напряжением 220 В?

А. 4840 Вт. Б. 2420 Вт. В. 110 Вт. Г. 2200 Вт. Д. 22 Вт.

11. Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно.

А. сопротивлению одного из них. Б. сумме их сопротивлений.

Г. разности их сопротивлений. Д. произведению сопротивлений.

Е. среди ответов нет правильного.

12. Мощность тока в резисторе рассчитывается по формуле:

А.  $A=Pt$ . Б.  $P=IU$ . В.  $R=pl/S$ . Г.  $B=pe^2/4$ .

13. Работу тока за любой промежуток времени рассчитывается по формуле:

А.  $R=pl/S$ . Б.  $P=IU$ . В.  $A=Pt$ . Г.  $S^2d^2/4$ .

14. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетевших при освещении поверхности металла, зависит от:

А. Интенсивности света.

Б. Работы выхода электрона. В. Работы выхода и частоты света. Г. Частоты света.

15. Радиоактивный распад, это ...

А. Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\alpha$ -,  $\beta$ - или  $\gamma$ - излучений.

Б. Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\alpha$ - излучений.

В. Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\beta$ - и  $\gamma$ - излучений.

Г. Самопроизвольный распад атомов радиоактивных веществ и их пЗ.

16. Отметьте ряд со слабыми кислотами:

А.  $H_2CO_3$  угольная,  $HBr$  бромоводородная,  $HCl$  хлороводородная.

Б.  $H_2SO_4$  серная,  $HNO_3$  азотная,  $HBr$  бромоводородная.

В.  $HI$  иодоводородная,  $H_2SO_4$  серная,  $H_3PO_4$  фосфорная.

Г.  $H_2SO_3$  сернистая,  $H_2SiO_3$  кремниевая,  $H_2S$  сероводородная.

17. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 98, - это:

А.  $MgCO_3$  Б.  $K_2SO_4$  В.  $P^{\wedge}$  Г.  $H_3PO_4$ .

18. С водой не взаимодействует:

А. Ca Б. Li В. Au Г. Ba

19. При взаимодействии оксида натрия с водой образуется:

А. Соль Б. Кислота В. Оксид Г. Основание

20. Формула гидроксида меди (II):

А.  $CuO$  Б.  $Cu(OH)_2$  В.  $Cu(NO_3)_2$  Г.  $CuCh$

21. Формула гидроксида алюминия:

А.  $Al_2O_3$  Б.  $Al(OH)_3$  В.  $Al(NO_3)_3$  Г.  $AlCh$

22. Соотнесите названия кислот и формулы

1) серная а)  $H_2S$  б)  $H_2CO_3$



- 2) азотная                          в)  $H_2SO_4$  г)  $H_2SO_3$   
3) сероводородная д)  $HNO_2$                           е)  $HNO_3$   
4) азотистая

23. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 1-  
А.  $H_2S$ . Б.  $HNO_3$ . В.  $H_2CO_3$ . Г.  $Na$ . Д.  $H_3PO_4$ . Е.  $H_2SO_4$ .

24. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.

А.  $T = t - 273$ . Б.  $T = 273t$ . В.  $T = t + 273$ . Г.  $T = 273 - t$ .

25. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется

А. Конвекция. Б. Деформация. В. Дифракция. Г. Диффузия.

Правильные варианты ответов:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	Г	В	В	А	В	В	Г	Б	А

№ вопроса	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	В	Г	В	А	В	В	Б	Б	Б

№ вопроса	19	20	21	22	23	24	25		
Ответ	Б	А,Б,В	А,В,Д	Г	А,В	В	Г		

#### **4.Комплект контрольно-оценочных средств и материалов для текущего контроля**

##### **Раздел «Биология»**

1. Из всех органических веществ основную массу в клетке составляют:

А. Белки. Б. Углеводы В. Жиры Г. Вода.

2. Концентрируются и транспортируются продукты биосинтеза химических соединений в клетке - это осуществляют:

А. Митохондрии. Б. Рибосомы. В. Лизосомы. Г. Комплекс Гольджи.

3. Функции внутриклеточного пищеварения выполняют:

А. Митохондрии. Б. Рибосомы. В. Лизосомы. Г. Комплекс Гольджи.

4. «Сборку» полимерной молекулы белка производят:

А) Митохондрии. Б) Рибосомы. В) Лизосомы. Г) Комплекс Гольджи.

5. Совокупность химических реакций в результате которых происходит распад органических веществ и высвобождение энергии называют:

А. Катаболизм. Б. Анаболизм. В. Метаболизм. Г. Ассимиляция.

6. «Списывание» генетической информации с молекулы ДНК путём создания и - РНК называют:

А. Трансляцией. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.

7. Процесс образования органических веществ на свету в хлоропластах с использованием воды и углекислого газа называют:

- А. Фотосинтезом. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
8. Ферментативный и бескислородный процесс распада органических веществ называют:  
А. Фотосинтезом. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
9. К прокариотам относятся:  
А. Растения. Б. Животные. В. Грибы. Г. Бактерии и цианобактерии.
10. При расщеплении углеводов наибольшее количество АТФ синтезируется:  
А. При распаде дисахаридов на моносахариды. Б. Во время гликолиза.  
В. В цикле Кребса. Г. В дыхательной цепи.
11. В темновой фазе фотосинтеза идет процесс:  
А. Фотофосфорилирование. Б. Выделение кислорода из углекислого газа.  
В. Синтез глюкозы. Г. Верны все ответы.
12. Вирусы содержат:  
А. Только ДНК. Б. Только РНК. В. Либо ДНК, либо РНК. Г. Совместно ДНК и РНК.
13. Единицей эволюции является:  
А. Вид. Б. Популяция. В. Особь. Г. Класс.
14. Процесс индивидуального развития особи от момента оплодотворения до смерти:  
А. Онтогенез. Б. Филогенез. В. Партеогенез. Г. Гаметогенез.
15. Выберите функцию, которая в организме выполняется почти исключительно белками:  
А. Энергетическая. Б. Регуляторная. В. Информационная. Г. Ферментативная.
16. Чем клетка растений отличается от клетки животных:  
А. Наличием ядра и цитоплазмы. Б. Наличием рибосом и митохондрий.  
В. Наличием хромосом и клеточного центра. Г. Наличием вакуолей с клеточным соком.
17. ДНК В отличие от РНК:  
А. Состоит из одной цепочки. Б. Состоит из нуклеотидов.  
В. Состоит из двух цепочек. Г. Мономер белка.
18. Растения выполняют роль в экосистеме:  
А. Продуцентов. Б. Редуцентов. В. Консументов 1 порядка. Г. Консументов 2 порядка
19. Влияние живых организмов друг на друга - это факторы:  
Абиотические. Б. Биотические. В. физиологические. Г. Антропогенные.
20. К макроэлементам относятся:  
А. Кислород, углерод, водород, азот. Б. Золото, бериллий, серебро.  
В. Алюминий, медь, марганец. Г. Селен, фтор, бор.
21. Взаимосвязь видов, последовательно извлекающих органические вещества и энергию из исходного вещества, где каждое предыдущее звено является пищей для последующего:  
А. Цепь питания Б. Биогенез В. экосистема Г. Зооценоз
22. рудиментарные органы являются примером доказательств эволюции:  
А. Палеонтологических Б. Цитологических  
В. Эмбриологических Г. Сравнительно-анатомических
23. Автор первой научной классификации живых организмов:  
А. Ламарк Б. Дарвин В. Уоллес Г. Линней
24. Оболочкой Земли, населенной живыми организмами называется:  
А. Гидросфера Б. Литосфера В. Ноосфера Г. Биосфера
25. Результатом движущего отбора является:  
А. Появление новых видов Б. Сохранение нормы реакции В. Ослабление борьбы за существование Д. Сохранение старых видов

## 2 вариант

1. Дезоксирибонуклеиновая кислота - это уровень организации живой природы:  
А) клеточный; Б) молекулярный;  
В) организменный; Г) популяционный
2. Наука цитология изучает:  
А) строение клеток одноклеточных и многоклеточных организмов;

- Б) строение органов и системы органов многоклеточных организмов;  
В) фенотип организмов разных царств;  
Г) морфологию растений и особенности их развития.

3. Белки в клетке синтезируются:

- А) в цитоплазме;                                   Б) в лизосомах;  
В) на рибосомах;                                   Г) в комплексе Гольджи.

4. Белки, способные ускорять химические реакции, выполняют в клетке функцию:

- А) гормональную                                   Б) сигнальную  
В) ферментативную                               Г) информационную.

5. Транспортная РНК - это:

- А) белок    Б) жир  
В) фермент   Г) нуклеиновая кислота.

6. Конъюгация хромосом характерна для процесса:

- А) оплодотворения                               Б) профазы второго деления мейоза  
В) митоза   Г) профазы первого деления мейоза

7. Согласно клеточной теории в эукариотических клетках обязательно есть:

- А) клеточная стенка                             Б) ядро  
В) вакуоли   Г) пластиды

8. Какие клетки передают потомству мутации при половом размножении:

- А) эпителиальные                               Б) мышечные  
В) гаметы   Г) нейроны.

9. На подготовительном этапе энергетического обмена энергия:

- А) поглощается в виде тепла               Б) выделяется в виде тепла  
В) поглощается цитоплазмой клетки      Г) выделяется за счёт расщепления АТФ.

10. Между лосем и зубром наблюдается конкуренция, так как они:

- А) питаются сходной пищей;               Б) имеют примерно одинаковые параметры тела  
В) имеют немногочисленное потомство;   Г) относятся к классу млекопитающих.

11. К агроэкосистемам относят:

- А) смешанный лес                               Б) заливной луг  
В) зарастающее озеро                         Г) пшеничное поле.

12. Приспособленность в процессе эволюции возникает в результате:

- А) географической изоляции               Б) взаимодействия движущих сил эволюции  
В) мутационной изменчивости             Г) искусственного отбора.

13. Цитоплазма в клетке не выполняет функцию:

- А) транспорта веществ                       Б) внутренней среды  
В) осуществления связи между ядром и органоидами;   Г) фотосинтеза.

14. Способность плазматической мембраны окружать твёрдую частицу пищи и перемещать её внутрь клетки лежит в основе процесса:

- А) диффузии                                      Б) осмоса  
В) фагоцитоза                                 Г) пиноцитоза.

15. Где протекает анаэробный этап гликолиза?

- А) в митохондриях                           Б) в лёгких  
В) в пищеварительной трубке               Г) в цитоплазме.

16. У особи с генотипом Аавв образуются гаметы:

- А) Ав, вв   Б) Ав, ав  
В) Аа, АА   Г) Аа, вв.

17. При скрещивании гетерозиготных растений с красными и круглыми плодами с рецессивными по обоим признакам особями (красные А и круглые В - доминантные признаки) появится потомство с генотипами АаВв, ааВв, Аавв, аавв в соотношении:

- А) 3:1,    Б) 9:3:3:1

В) 1:1:1:1

Г) 1:2:1.

18. Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы:

А) 44 аутосомы +XY

Б) 23 аутосомы +X

В) 44 аутосомы +XX

Г) 23 аутосомы +Y.

19. Значительная часть мутаций не проявляется в фенотипе потомства, так как они:

А) не связаны с изменением генов

Б) не связаны с изменением хромосом

В) носят доминантный характер

Г) носят рецессивный характер.

20. Водоём, заселённый разнообразными видами растений и животных - это:

А) биогеоценоз

Б) ноосфера

В) биосфера

Г) агроэкосистема.

21. В эволюции человека начальные вехи развития искусства обнаружены среди:

А) неандертальцев

Б) кроманьонцев

В) австралопитеков

Г) питекантропов

22. Главной причиной биологического регресса многих видов в настоящее время является:

А) изменение климата

Б) хозяйственная деятельность человека

В) изменение рельефа

Г) увеличение численности хищников.

23. К продуцентам в экосистемах относят:

А) голосеменные

Б) травоядных животных

В) сапрофитные бактерии

Г) грибы.

24. Межлинейная гибридизация культурных растений приводит к:

А) сохранению прежней продуктивности;

Б) выщеплению новых признаков; В) повышению продуктивности; Г) закреплению признаков.

25. Нервная система образуется из:

А) эктодермы;

Б) энтодермы;

В) мезодермы;

Г) нет верного ответа.

Правильные варианты ответов 1 вариант:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	А	Г	В	Б	А	Б	А	Г	Г
№ вопроса	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	В	В	В	Б	А	Г	Г	В	А
№ вопроса	19	20	21	22	23	24	25		
Ответ	Б	А	А	Г	Г	Г	А		

Правильные варианты ответов для 2 вариант:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	Б	А	В	В	Г	Г	Б	В	Б
№ вопроса	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	А	Г	Б	Г	В	Г	Б	В	В
№ вопроса	19	20	21	22	23	24	25		
Ответ	Г	Б	Б	Б	А	В	А		

Оценка результатов тестов:

Число правильных ответов	Оценка
0-14	2
15-18	3
19-22	4

## Раздел «Химия»

1. Назначение тестовой работы: проверить успешность в освоении содержания курса химии, сформированность предметных умений.

2. По содержанию работа позволяет проверить усвоение материала по темам:  
Часть А.: строение атомов, типы химической связи, электролитическая диссоциация, типы химических реакций, количественные отношения, свойства веществ, гомология, номенклатура, строение органических веществ, качественные реакции в органической химии.

Часть Б.: генетическая связь между основными классами химических соединений, решение расчетных задач, окислительно-восстановительные процессы, химические свойства веществ.

В работе представлены задания в закрытой форме с выбором ответа (ВО) и открытой форме (соответствие и свободный ответ).

3. Время выполнения работы: примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет: для заданий части А - 2-3 минуты, для заданий части В - 8-10 минут. Общая продолжительность работы составляет 80 минут.

4. Норма оценивания :

верное выполнение каждого задания части А оценивается в 1 балл.

Правильное выполнение заданий части В:

- использование метода электронного баланса - 4 балла (по 1 баллу за действия: определение степени окисления, составление схемы окисления, составление схемы восстановления, расстановка коэффициентов);
- установление соответствия - 4 балла (по одному баллу за правильно установленную пару)
- решение задачи - 6 баллов (по 2 балла за действия: запись условия, составление уравнения, выполнение решения)
- составление уравнений возможных реакций - 4 балла (по 1 баллу за каждое уравнение)

Соответствие баллов отметке по 5-балльной шкале:

- 1-15 баллов - отметка «2»
- 16-20 баллов - отметка «3»
- 21-26 баллов - отметка «4»
- 27-31 баллов - отметка «5»

5. Дополнительные материалы и оборудование: во время проведения теста у каждого учащегося должны быть - периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, таблица растворимости, непрограммируемый калькулятор.

Вариант I

Часть А

1. *Формулы основания, кислоты, соли и кислотного оксида:*

1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
3)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

2)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$   
4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

2. Электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня  $4s$   $4p$  имеет атом 1) Cl  
2) Al 3) Mn 4) Br

3. Степень окисления серы в соединении  $\text{H}_2\text{SO}_3$  равна  
1) +4 2) -1 3) +1 4) +5

4. Только сильные электролиты перечислены в ряду  
1)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2)  $\text{KOH}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
3)  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NaOH}$  4)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$

5. Вещество с полярной ковалентной связью имеет формулу  
1)  $\text{CaCl}_2$  2) N 3)  $\text{CCl}_4$  4)  $\text{FeS}$

6. Число окислительно-восстановительных реакций среди перечисленных равно:  
1)  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$  2)  $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$   
3)  $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$  4)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

7. Для приготовления раствора с массовой долей поваренной соли 8% нужно растворить 1) 8г соли в 92г воды 2) 8г соли в 100 мл воды  
3) 4г соли в 50г воды 4) 4г соли в 100 мл воды

### ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

8. К алканам относятся все вещества группы:  
1)  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$  2)  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$   
3)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  4)  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$

9. Вещество с формулой

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$  имеет название

$\text{C}_2\text{H}_5$

1) 4 - метилгексан 2) 3 - метилгексан  
3) 2 - этилпентан 4) 4 - этилпентан

10. Гомологами являются:

1) хлорметан и дихлорметан 2) пентан и 2 - метилбутан  
3) 2 - метилпропан и пропан 4) метан и этан

11. С помощью раствора перманганата калия можно отличить: 1) ацетилен от бутадиена 2) пропен от пропана

12. Образование ярко-синего комплексного соединения с гидроксидом меди (II) является качественной реакцией на:

1) многоатомные спирты 2) альдегиды  
3) фенолы 4) карбоновые кислоты

13. Уксусную и муравьиную кислоты можно различить:

- 1) по цвету 2) по действию цинка  
3) по действию раствора  $Ag_2O$  4) по действию индикатора

14. Только  $\alpha$ -связи присутствуют в молекуле:

- 1) бензола 2) толуола 3) бутена-2 4) метилпропана

15. Карбоксильная группа содержится в молекуле вещества:

- 1) бутанол-2 2) пентаналь  
3) 3-метилпентановая кислота 4) глюкоза

16. Мыло представляет собой:

- 1) сложный эфир высшей карбоновой кислоты 2) сложный эфир глицерина  
3) соли высших карбоновых кислот 4) смесь высших карбоновых кислот

17. Продуктом полного гидролиза крахмала является:

18. сахара а - глюкоза 2) Р- глюкоза 3) фруктоза 4)

## Часть В

1. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества: \_\_\_\_\_ Класс соединения:

- А)  $MgO$  1) соль  
Б)  $H_2SO_4$  2) основной оксид  
В)  $KOH$  3) нерастворимое основание Г)  $Ba(NO_3)_2$  4)  
кислотный оксид  
5) кислота  
6) щелочь

Ответом является совместная запись букв и цифр в алфавитном порядке.

2. Какой объем кислорода требуется для сжигания 8,96 л пропана.

Приведите решение задачи.

3. Даны вещества: железо, хлорид меди, серная кислота (разб. р-р), гидроксид натрия.

Напишите четыре уравнения возможных реакций между этими веществами, укажите среди них окислительно-восстановительные уравнения.

## Вариант 2

### Часть А

1. В перечне веществ 1)  $K_2O$  2)  $FeO$  3)  $Cl_2O_7$  4)  $CO_2$  5)  $Li_2O_3$  6)  $N_2O_5$  к

кислотным оксидам относятся вещества, формулы которых обозначены цифрами:

- 1) 1, 2, 3 2) 3, 4, 6 3) 2, 4, 5 4) 3, 5, 6

2. Число электронов в атоме железа Fe равно:

- 1) 54 2) 26 3) 58 4) 24

3. Степень окисления, равную +4, атом серы имеет в соединении:

1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2) K<sub>2</sub>S 3) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 4) NaHSO<sub>4</sub>

4. С выпадением осадка протекает реакция ионного обмена между растворами:

1) NaOH и BaCl<sub>2</sub> 2) Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и KOH  
3) Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и NaBr 4) NH<sub>4</sub>Cl и Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>

5. Веществом с ионной связью является

1) Cl<sub>2</sub> 2) NaBr 3) H<sub>2</sub>S 4) CCl<sub>4</sub>

6. Коэффициент перед формулой сернистого газа в уравнении SO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> = SO<sub>3</sub> равен:

1) 1 2) 3 3) 4 4) 2

7. В 45 г воды растворено 5 г NaCl. Массовая доля растворенного вещества в растворе составляет:

1) 5% 2) 45% 3) 10% 4) 50%

### ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

8. К алкенам относится ряд веществ:

1) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> 3) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>  
2) CH<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> 4) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

9. Реакция полимеризации характерна для вещества:

1) этилен 2) бутан 3) бензол 4) циклопропан

10. Тройная связь имеется в молекуле:

1) глицерина 2) метанола  
3) этина 4) этиленгликоля

11. Вещество с формулой

CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> -  $\begin{matrix} \text{CH} \\ | \\ \text{OH} \end{matrix}$  - CH<sub>3</sub> имеет название:

1) гексанол - 2 2) гексанол - 4 3) пентанол - 4  
4) пентанол - 2

12. Карбоксильная группа содержится в молекуле вещества:

1) бутанол-2 2) пентаналь  
3) 3-метилпентановая кислота 4) глюкоза

1. Взаимодействие метановой кислоты с этанолом относится к реакциям:

1) этерификации 2) присоединения  
3) гидрирования 4) гидратации

2. Образование красного осадка в реакции с гидроксидом меди (II) при нагревании является качественной реакцией на:

1) многоатомные спирты 2) фенолы  
3) альдегиды 4) карбоновые кислоты

3. При спиртовом брожении глюкозы образуется:

1) крахмал 2) этанол 3) сложный эфир 4) молочная кислота

4. Жидкое мыло имеет формулу:

1) C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>COONa 2) C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COOH  
3) C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COH 4) CH<sub>3</sub>-COO-CH<sub>3</sub>



5. Жидкие жиры отличаются от твердых тем, что в их составе содержатся:

- 1) свободные гидроксильные группы
- 2) остатки ароматических карбоновых кислот
- 3) сложные эфиры высших карбоновых кислот и этиленгликоля
- 4) остатки непредельных карбоновых кислот

#### Часть В

1. Какие из веществ вступают в реакцию с раствором серной кислоты:

- 1) медь
- 2) оксид меди (II)
- 3) гидроксид натрия
- 4) магний
- 5) оксид серы (IV)
- 6) хлорид бария

2. Рассчитайте массу свинца, полученного в результате взаимодействия 6,6 г цинка с избытком раствора нитрата свинца.

Приведите решение задачи.

3. Даны вещества : цинк, соляная кислота, водный раствор сульфата меди (II) и гидроксид калия.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами, укажите среди них окислительно-восстановительные уравнения.

### Раздел «Физика»

**Критерии оценки** – баллы от «5» до «2».

"5" ("отлично") - уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок, использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения; не более одного-двух недочетов; логичность и полнота изложения.

"4" ("хорошо") - уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие 2-3; незначительные нарушения логики изложения материала; использование нерациональных приемов решения учебной задачи; отдельные неточности в изложении материала;

"3" ("удовлетворительно") - достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе; не более 4-6 ошибок; отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса;

"2" ("плохо") - уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: наличие более 6 ошибок; нарушение логики, неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений.

### Тема: Механика

#### Самостоятельная работа по «Механике»

##### Вариант 1

Задание 1. Определите начальную скорость тела, которое двигаясь с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , за 5 с проходит путь равный 125 м. ( Ответ: 20 м/с)

Задание 2. Тело упало с высоты 45 м. Каково время падения тела? ( Ответ: 3с)

##### Вариант 2

Задание 1 .Чему равно ускорение пули, которая ,пробив стену толщиной 35 см ,уменьшила свою скорость с 800 до 400 м/с. (Ответ:  $7 \cdot 10^5 \text{ м/с}^2$ )

Задание 2. Найдите скорость ,с которой тело упадет на поверхность земли ,если оно свободно падает с высоты 5 м.(Ответ: 2 10 м/с)

**Контрольная работа по «Механике»  
Вариант 1.**

1. Сформулировать закон сохранения энергии.
2. В чем заключается свойство инертности?
3. Какие составные части включает в себя система отсчета?
4. Движение велосипедиста описывается уравнением  $x = 150 - 10t$ . В какой момент времени велосипедист проедет мимо автостанции, если её координата  $x = 100$  м?
5. На соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород одна из них перевезла груз массой  $23$  т. Найти коэффициент трения, если сила тяги лошади  $2,3$  кН.
6. Тело массой  $100$  кг поднимают с ускорением  $2$  м/с<sup>2</sup> на высоту  $25$  м. Какая работа совершается при подъёме тела?

Вариант 1.	
4.	$t = 5$ с
5.	$\mu = 0,01$
6.	$A = 30$ кДж

**Тема: Молекулярная физика и термодинамика**

**Контрольная работа по теме: Молекулярная физика.**

**Вариант 1**

Задание 1. Какова масса кислорода, содержащегося в баллоне объемом  $50$  л при температуре  $27$  °С и давлении  $2 \cdot 10^6$  Па? (Ответ:  $1,3$  кг)

Задание 2. Чему равна внутренняя энергия  $5$  моль одноатомного газа при температуре  $27$  °С? (Ответ:  $18,7$  кДж)

**Вариант 2**

Задание 1. Газ в количестве  $1000$  молей при давлении  $1$  МПа имеет температуру  $100$  °С. Найдите объем газа. (Ответ:  $3,1$  м<sup>3</sup>)

Задание 2. Чему равна внутренняя энергия всех молекул одноатомного идеального газа, имеющего объем  $10$  м<sup>3</sup>, при давлении  $5 \cdot 10^5$  Па? (Ответ:  $7,5$  МДж).

**Практикум по решению задач на применение уравнения  
Менделеева-Клапейрона**

Уравнение **Менделеева-Клапейрона** даёт возможность решить большинство задач на расчёт макропараметров состояния идеального газа

$$p \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$$

Физическая величина	Обозначение	Единицы измерения
Давление	$p$	Па

Объем	V	м <sup>3</sup>
Масса	m	кг
Молярная масса	M	кг/моль
Универсальная газовая постоянная	R	8,31 Дж/К· моль
Абсолютная температура	T	К

**Необходимо знать:**

- Нормальные условия  
 $p = 10^5$  Па  
 $t = 0^\circ\text{C}$
- Молярная масса воздуха  $29 \cdot 10^{-3}$  кг/моль
- $1 \text{ л} = 10^{-3} \text{ м}^3$

**Помните:**

$$V \text{ - количество вещества } \nu = \frac{m}{M}; \nu = \frac{N}{N_A}$$

$$\rho \text{ - плотность вещества, } \rho = \frac{m}{V}$$

### Задачи

1. Для приведения в движение гребных винтов торпеды применяют воздух, сжатый до  $190 \cdot 10^5$  Па, в баллонах вместимостью  $6 \cdot 10^{-1}$  м<sup>3</sup>. При какой температуре находится воздух, если масса его 130 кг, а молярная масса  $29 \cdot 10^{-3}$  кг/моль?
2. Имеется 12 л углекислого газа под давлением  $9 \cdot 10^5$  Па и при температуре 288 К. Определите массу газа.
3. Какой объем занимает газ в количестве  $10^3$  моль при давлении  $10^6$  Па и температуре  $100^\circ\text{C}$ ?
4. В сосуде вместимостью 500 см<sup>3</sup> содержится 0,89 г водорода при температуре  $17^\circ\text{C}$ . Определите давление газа.
5. Баллон вместимостью 40 л содержит углекислый газ массой 1,98 кг. Баллон выдерживает давление не выше  $3 \cdot 10^6$  Па. При какой температуре возникает опасность взрыва?
6. Определите массу водорода, находящегося в баллоне вместимостью 20 л под давлением 830 кПа при температуре  $17^\circ\text{C}$ .
7. Плотность некоторого газообразного вещества равна  $1,5 \text{ кг/м}^3$  при  $12^\circ\text{C}$  и нормальном атмосферном давлении. Определить молярную массу этого вещества.
8. При нормальных условиях масса газа 738,6 мг, а объем 8,205 л. Какой это газ?
9. Какова плотность гелия при температуре  $127^\circ\text{C}$  и давлении  $8,3 \cdot 10^5$  Па?

**Ответы:**

- 1) 306 К ; 2) 0,2 кг ; 3) 3 м<sup>3</sup>; 4) 2 МПа; 5) 320 К ; 6) 13,8 гр ; 7)  $35 \cdot 10^{-3}$  кг/моль ; 8) водород ; 9) 1 кг/м<sup>3</sup>

### Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»

**Цель работы:** Определение коэффициента жесткости пружины. Проверка справедливости закона Гука .Оценка погрешности измерений.

#### Порядок выполнения работы.

##### Базовый уровень

**Оборудование:** штатив с муфтой и лапкой, набор грузов по 100 г, пружинный динамометр, линейка.

- 1 Укрепите пружину в штативе и измерьте длину пружины  $L_0$  в отсутствие внешнего воздействия ( $F=0\text{H}$ ). Результаты измерений запишите в таблицу.
- 2 Подвесьте к пружине груз весом 1 Н и определите ее длину  $L_1$  в этом случае.

- 3 Найдите деформацию (удлинение) пружины по формуле  $l=L_0-L_1$ . Результаты измерений занесите в таблицу.
- 4 Аналогично найдите удлинение пружины при подвешивании грузов весом 2 Н и 3 Н. Результаты измерений занесите в таблицу.
- 5 Вычислите среднее арифметическое значение  $k_{ср}$  по формуле  $k_{ср}=(k_1+k_2+k_3)/3$

F, Н	l, м	k, Н/м	$k_{ср}$ , Н/м

6. Начертите график зависимости l (F).

## Тема: Электродинамика

### Контрольная работа по теме: «Электростатика»

#### Вариант 1

1. Какую работу совершает электрическое поле при перемещении заряда 4,6 мкКл между точками с разностью потенциалов 260 кВ? (Ответ:  $A = 1,196$  Дж)
2. Площадь пластин плоского воздушного конденсатора  $1,0 \cdot 10^{-2}$  м<sup>2</sup>, расстояние между ними  $5,0 \cdot 10^{-3}$  м. До какого напряжения был заряжен конденсатор, если он обладал энергией  $4,2 \cdot 10^{-3}$  Дж? (Ответ:  $U=22000$  В)
3. Напряжение между обкладками конденсатора уменьшилось на 100 В. Как, при этом, изменилась его емкость? Ответ обосновать.
4. Во сколько раз изменилась напряженность поля точечного заряда при увеличении в 3 раза расстояния до заряда? Ответ обосновать. (Ответ:  $E_1/E_2=9$ )
5. Два маленьких шарика с одинаковыми зарядами находящиеся в воде на расстоянии 10 см друг от друга, отталкиваются с силой 4 мкН. Найдите модуль заряда каждого из шариков. (Ответ: 19 нКл)

#### Вариант 2

1. Заряд одной из пластин конденсатора равен  $2,0 \cdot 10^{-3}$  Кл. Разность потенциалов на его обкладках 400 В. Определите ёмкость конденсатора? (Ответ:  $C = 5 \cdot 10^{-3}$  Ф)
2. Определите скорость, которую приобрёл электрон, пролетев в электрическом поле между точками с разностью потенциалов 200 В? Заряд электрона равен  $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл, масса электрона  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг. (Ответ:  $\approx 8,4 \cdot 10^6$  м/с)
3. Напряжение между обкладками конденсатора увеличилось на 100 В. Как, при этом, изменился его заряд? Ответ обосновать.
4. Между двумя горизонтально расположенными заряженными пластинами удерживается в равновесии пылинка массой 10<sup>-12</sup> кг и зарядом  $5 \cdot 10^{-16}$  Кл. Определите напряжение между пластинами, если расстояние между ними равно 1 см (Ответ:  $U=200$  В)
5. На каком расстоянии от точечного заряда 10 нКл в машинном масле напряженность поля равна 10 кН/Кл? (Ответ: 6 см)

### Лабораторная работа

#### Тема: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

**Цель работы:** Экспериментально выяснить зависимость силы тока, от величины магнитной индукции.

**Оборудование:** проволочный моток, штатив, источник постоянного тока, сопротивление (резистор), соединительные провода, дугообразный магнит, амперметр, ключ.

**Проведение эксперимента и обработка результатов:**

1. Подвесьте проволочный моток к штативу, подсоедините его к источнику тока последовательно с сопротивлением, амперметром, ключом. Зарисуйте рис.2
2. Замыкая цепь, поднесите магнит к витку северным полюсом. Пронаблюдайте движение мотка. Обратите внимание на направление тока (условно принято за направление тока движение зарядов от «+» к «-»).
3. Зарисуйте (рис.3), указав направление движение мотка:



рис. 1

+

**Укажите движение мотка относительно магнита.**

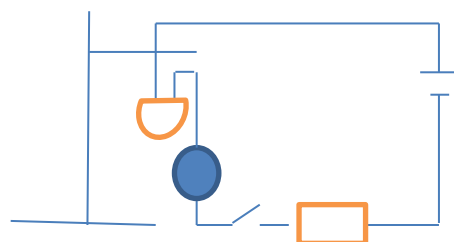
Измените направление магнитного поля, т.е. внесите магнит южным полюсом. Зарисуйте (рис.3) и укажите движение мотка.

4. Измените направление тока в витке, магнит внесите северным полюсом. Пронаблюдайте движение витка и зарисуйте (рис.3). **Укажите направление движения витка**
5. Магнит внесите южным полюсом при том же направлении тока. **Укажите направление движения витка.** Зарисуйте (рис.3)
6. Запишите правило правой руки для соленоида (катушки с большим числом витков): *если обхватить соленоид ладонью правой руки, направив четыре пальца по направлению тока витках, то отставленный большой палец покажет направление линий магнитного поля внутри соленоида. (большой палец покажет, где северный полюс магнитного поля, созданного током в соленоиде)*
7. Магнитное поле тока взаимодействует с магнитным полем магнита по закону: *разноименные магнитные полюсы притягиваются, одноименные – отталкиваются.*



рис. 3

в



## Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»

Цель работы - изучить явление электромагнитной индукции.

Приборы: миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, магнит полосовой.

### Порядок выполнения работы

#### I. Выяснение условий возникновения индукционного тока.

1. Подключите катушку-моток к зажимам миллиамперметра.

2. Наблюдая за показаниями миллиамперметра, отметьте, возникал ли индукционный ток, если:

- в неподвижную катушку вводить магнит,
- из неподвижной катушки выводить магнит,
- магнит разместить внутри катушки, оставляя неподвижным.

3. Выясните, как изменялся магнитный поток  $\Phi$ , пронизывающий катушку в каждом случае. Сделайте вывод о том, при каком условии в катушке возникал индукционный ток.

#### II. Изучение направления индукционного тока.

1. О направлении тока в катушке можно судить по тому, в какую сторону от нулевого деления отклоняется стрелка миллиамперметра.

Проверьте, одинаковым ли будет направление индукционного тока, если:

- вводить в катушку и удалять магнит северным полюсом;
- вводить магнит в катушку магнит северным полюсом и южным полюсом.

2. Выясните, что изменялось в каждом случае. Сделайте вывод о том, от чего зависит направление индукционного тока.

#### III. Изучение величины индукционного тока.

1. Приближайте магнит к неподвижной катушке медленно и с большей скоростью, отмечая, на сколько делений ( $N_1$ ,  $N_2$ ) отклоняется стрелка миллиамперметра.

2. Приближайте магнит к катушке северным полюсом. Отметьте, на сколько делений  $N_1$  отклоняется стрелка миллиамперметра.

К северному полюсу дугообразного магнита приставьте северный полюс полосового магнита. Выясните, на сколько делений  $N_2$  отклоняется стрелка миллиамперметра при приближении одновременно двух магнитов.

3. Выясните, как изменялся магнитный поток в каждом случае. Сделайте вывод, от чего зависит величина индукционного тока.

Ответьте на вопросы:

1. В катушку из медного провода сначала быстро, затем медленно вдвигают магнит. Одинаковый ли электрический заряд при этом переносится через сечение провода катушки?

2. Возникнет ли индукционный ток в резиновом кольце при введении в него магнита?

## Тест по теме «Электродинамика»

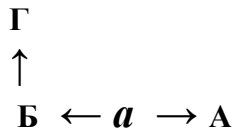
### I вариант

1. Источником электрического поля является ...

- А. Постоянный магнит
- В. Неподвижный заряд

- Б. Проводник с током
- Г. Движущийся заряд

2. Электрическое поле создано положительным зарядом. Какое направление имеет вектор напряженности в точке  $a$  ?



- В
- А. А                      Б. Б                      В. В                      Г. Г

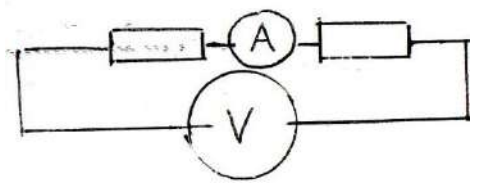
3. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние уменьшить в два раза?

- А. Увеличится в 2 раза  
 Б. Уменьшится в 2 раза  
 В. Увеличится в 4 раза  
 Г. Уменьшится в 4 раза

4. Какими носителями заряда создается ток в металлах?

- А. электронами  
 Б. положительными ионами  
 В. отрицательными ионами  
 Г. молекулами

5. Чему равно показания вольтметра на рисунке?



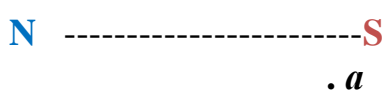
$R_1=2\text{Ом}$      $I=1\text{А}$      $R_2=4\text{Ом}$

- А. 12 В                      Б. 24 В                      В. 4 В                      Г. 6 В

6. Выберите формулу, описывающую закон Ома для полной цепи

- А.  $I=V/R$                       Б.  $I=\epsilon/R+r$                       В.  $I=\epsilon/r$                       Г.  $I=q/t$

7. Как направлен вектор магнитной индукции в точке  $a$  ?



- А. вверх                      Б. вниз                      В. вправо                      Г. влево

8. Куда отклонится в движущаяся в магнитном поле отрицательная частица?

В



- А. от нас      Б. вниз      В. вверх      Г. к нам

9. Выберите формулу для расчета силы Ампера

- А.  $F = E \cdot q$       Б.  $F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$       В.  $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2$       Г.  $F = I \cdot B \cdot L \cdot \sin \alpha$

10. Кто открыл взаимодействие двух проводников с током?

- А. Эрстед      Б. Кулон      В. Фарадей      Г. Ампер

11. Магнитное поле создается...

- А. неподвижными электрическими зарядами;  
Б. движущимися электрическими зарядами;  
В. телами, обладающими массой;  
Г. движущимися частицами.

12. Что наблюдалось в опыте Эрстеда?

- А. взаимодействие двух параллельных проводников с током.  
Б. поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока.  
В. взаимодействие двух магнитных стрелок  
Г. возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее магнита.

13. Как называется сила, действующая на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля?

- А. Сила Ампера;      Б. Центробежная сила;  
В. Сила Лоренца;      Г. Центростремительная сила

14. Участок проводника длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл. Сила тока, протекающего по проводнику, 10 А. Какую работу совершает сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитного поля

- А. 0,004 Дж.      Б. 0,4 Дж.      В. 0,5 Дж.      Г. 0,625 Дж

15. Если величину заряда увеличить в 3 раза, а скорость заряда уменьшить в 3 раза, то сила, действующая на заряд в магнитном поле,

- А. не изменится;  
Б. увеличится в 9 раз;  
В. уменьшится в 3 раза;  
Г. увеличится в 3 раза.

16. С помощью правила Буравчика можно определить



- А. направление силы магнитного поля;
- Б. направление движения заряженной частицы;
- В. направление линий магнитного поля;
- Г. направление силы электрического поля.

17. Линии однородного магнитного поля

- А. искривлены, их густота меняется от точки к точке;
- Б. параллельны друг другу и расположены с одинаковой густотой;
- В. расположены параллельно с разной густотой;
- Г. расположены хаотично

18. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?

- А. Магнитной индукцией в контуре;
- Б. Магнитным потоком через контур ;
- В. Электрическим сопротивлением контура;
- Г. Скоростью изменения магнитного потока

19. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мТл, если оно полностью исчезает за 0,05 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м<sup>2</sup>.

- А. 400 В;                    Б. 40 В;                    В. 4 В;                    Г. 0,04 В

20. Определить индуктивность катушки, если при силе тока в 2 А, она имеет энергию 0,2 Дж.

- А. 200 Гн;    Б. 2 мГн    В. 200 мГн    Г. 100 мГн

21. Определить сопротивление проводника длиной 20 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 2 А.

- А. 100 Ом;    Б. 0,01 Ом;    В. 0,1 Ом;    Г. 1 Ом;

22. Определить сопротивление проводника длиной 40 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с. Индукция магнитного поля равна 0,01 Тл, сила тока 1 А.

- А. 400 Ом;    Б. 0,04 Ом;    В. 4 Ом        Г. 40 Ом

23. Рамку площадью 0,5 м<sup>2</sup> пронизывают линии магнитной индукции магнитного поля с индукцией 4 Тл под углом 30° к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, пронизывающий рамку?

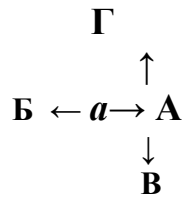
- А. 1 Вб                    Б. 2,3 Вб                    В. 1,73 Вб                    Г. 4 Вб

### **Вариант 2**

1. Источником магнитного поля является ...

- А. Постоянный магнит                    Б. Проводник с током
- В. Неподвижный заряд                    Г. Движущийся заряд

2. Электрическое поле создано отрицательным зарядом. Какое направление имеет вектор напряженности в точке а?



- A. А                      Б. Б                      В. В                      Г. Г

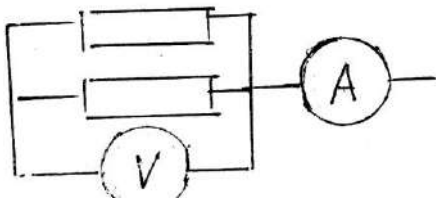
3. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если заряды увеличить в два раза?

- А. Увеличится в 2 раза  
 Б. Уменьшится в 2 раза  
 В. Увеличится в 4 раза  
 Г. Уменьшится в 4 раза

4. Какими носителями заряда создается ток в электролитах?

- А. электронами  
 Б. положительными ионами  
 В. отрицательными ионами  
 Г. молекулами

5. Чему равно показания вольтметра на рисунке?



$R_1=20\text{Ом}$      $I=1\text{А}$      $R_2=40\text{Ом}$

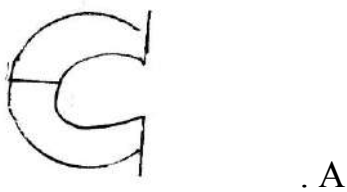
- А. 12 В                      Б. 24 В                      В. 4 В                      Г. 6 В

6. Выберите формулу, описывающую закон Ома для участка цепи

- А.  $I=V/R$                       Б.  $I=\epsilon/R+r$                       В.  $I=\epsilon/r$                       Г.  $I=q/t$

7. Как направлен вектор магнитной индукции в точке а?

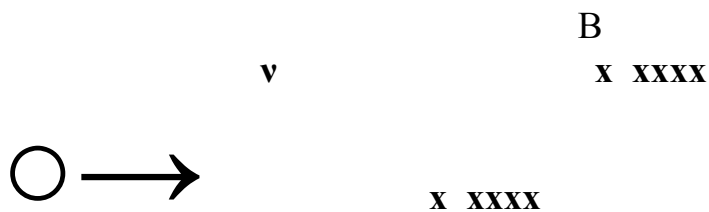
S



N

- А. вверх                      Б. вниз                      В. вправо                      Г. влево

8. Куда отклонится в магнитном поле движущаяся положительная частица?



- A. от нас                      Б. вниз                      В. вверх                      Г. к нам

9. Выберите формулу для расчета силы Лоренца

- A.  $F = E \cdot q$                       Б.  $F = qvB \sin \alpha$                       В.  $F = kq_1q_2/r^2$                       Г.  $F = IB \sin \alpha$

10. Кто открыл отклонение магнитной стрелки возле проводника с током?

- A. Эрстед                      Б. Кулон                      В. Фарадей                      Г. Ампер

11. Постоянное магнитное поле можно обнаружить по действию на...

- A. движущуюся заряженную частицу;  
 Б. неподвижную заряженную частицу;  
 В. любое металлическое тело;  
 Г. заряженный диэлектрик

12. Как взаимодействуют два параллельных проводника при протекании в них тока в противоположных направлениях?

- A. сила взаимодействия равна нулю;  
 Б. проводники притягиваются;  
 В. проводники отталкиваются;  
 Г. проводники поворачиваются.

13. Как называется единица магнитной индукции?

- A. Тесла                      Б. Генри                      В. Вебер                      Г. Ватт

14. В магнитном поле с индукцией 4 Тл движется электрон со скоростью  $10^7$  м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы, действующий на электрон со стороны магнитного поля?

- A. 0,4 пН;                      Б. 6,4 пН;                      В. 0,4 мкН;                      Г. 6,4 мкН

15. Заряд движется в магнитном поле. Индукция магнитного поля и скорость заряда увеличиваются в 3 раза. Сила, действующая на заряд

- A. увеличится в 3 раза;  
 Б. уменьшится в 3 раза;  
 В. увеличится в 9 раз;  
 Г. уменьшится в 9 раз.

16. Линии магнитного поля в пространстве вне постоянного магнита

- A. начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на южном;  
 Б. начинаются на южном полюсе магнита, заканчиваются на бесконечности;

- В. начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на бесконечности;  
 Г. начинаются на южном полюсе магнита, заканчиваются на северном.

17. Разноименные полюсы магнита..., а одноименные полюсы -

- А. ...отталкиваются, ...притягиваются;  
 Б. ...притягиваются, ...отталкиваются;  
 В. ...отталкиваются;  
 Г. ...притягиваются.

18. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции

- А. отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока;  
 Б. взаимодействие проводников с током;  
 В. появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита;  
 Г. возникновение силы, действующей на проводник с током.

19. Определить индуктивность катушки, через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА.

- А. 0,5 Гн    Б. 50 Гн    В. 100 Гн    Г. 0,005 Гн

20. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 2 Гн, при силе тока в ней, равной 200 мА?

- А. 400 Дж;    Б.  $4 \cdot 10^4$  Дж;    В. 0,4 Дж;    Г.  $4 \cdot 10^{-2}$  Дж

21. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитном поле с индукцией 100 мТл, если оно полностью исчезает за 0,1 с?

Площадь, ограниченная контуром, равна  $1 \text{ м}^2$ .

- А. 100 В;    Б. 10 В;    В. 1 В    Г. 0,01 В

22. Определить индукцию магнитного поля проводника, по которому протекает ток 4 А, если поле действует с силой 0,4 Н на каждые 10 см проводника.

- А. 0,5 Тл;    Б. 2Тл;    В. 1 Тл;    Г. 0,1 Тл.

23. Частица с электрическим зарядом  $8 \cdot 10^{-19}$  Кл движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом  $30^\circ$ . Определить значение силы Лоренца.

- А.  $10^{-15}$  Н    Б.  $2 \cdot 10^{-14}$  Н    В.  $2 \cdot 10^{-12}$  Н    Г.  $1,2 \cdot 10^{-16}$  Н

### Ответы на тесты

№вопроса	1вариант	2вариант
1	Б,В,Г	А,Б,Г
2	А	Б
3	В	В
4	А	Б,В
5	А	В
6	Б	А
7	В	А
8	Б	В

9	Г	Б
10	Г	А
11	Б	А
12	Б	В
13	В	А
14	А	Б
15	А	В
16	В	А
17	Б	Б
18	Г	В
19	В	Б
20	Г	Г
21	Г	В
22	В	В
23	В	Г

### Тема: Колебания и волны. Оптика.

#### Контрольная работа по теме «Колебание и волны»

##### 1 вариант

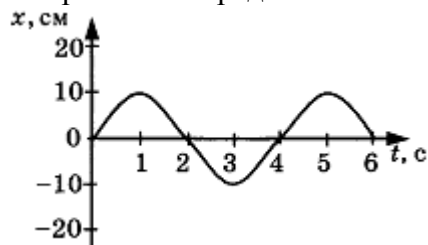
1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.

- 1) 0,8 с
- 2) 1,25 с
- 3) 60 с
- 4) 75 с

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?

- 1) 3 см
- 2) 6 см
- 3) 9 см
- 4) 12 см

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.



- 1) 2,5 см
- 2) 5 см
- 3) 10 см
- 4) 20 см

4. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна

- 1) 0,5 м
- 2) 2 м

- 3) 32 м  
 4) для решения не хватает данных  
 5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?  
 1) повышение высоты тона  
 2) понижение высоты тона  
 3) повышение громкости  
 4) уменьшение громкости  
 6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.  
 1) 0,5 с  
 2) 1 с  
 3) 2 с  
 4) 4 с

**Ответы:**

1 вариант

1-1	3-3	5-3
2-2	4-2	6-2

**Тема: Квантовая физика.**

**Тест по теме «Квантовая физика»**

**Вариант 1**

1. Понятие одновременности событий является: А). Неабсолютным. Б). Абсолютным.
2. Зависит ли импульс тела от скорости его движения?  
 А) Зависит. Б). Не зависит. В). Зависит, если скорость тела соизмерима со скоростью света.
3. Длина тела в системе отсчета, относительно которой оно находится в покое:  
 А). Является собственной длиной. Б). Является релятивистской длиной.
4. Для наблюдателя, находящегося на Земле, линейные размеры космического корабля по направлению его движения сократились в 4 раза. Как идут часы на корабле относительно хода часов наблюдателя?  
 А). Быстрее в 4 раза. Б). Медленнее в 16 раз. В). Медленнее в 4 раза.
5. При нагревании тела его масса:  
 А). Не меняется. Б). Увеличивается. В). Уменьшается.
6. Если скорость тела увеличивается, то полная энергия:  
 А) Увеличивается Б) Уменьшается В) Не изменяется
7. Существует ли полная эквивалентность массы и энергии?  
 А) Да Б) Нет В) Существует, если тело движется с большой скоростью
8. Скорость космического корабля увеличилась от 0 до 0,5 с. Как изменилась масса и импульс тела для наблюдателя в системе отсчета, связанной с Землей?  
 А) Масса и импульс увеличились Б) Масса и импульс не изменились В) Масса не изменилась, импульс увеличился.

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Вариант 1</b>	А	А	А	В	Б	А	Б	В

## Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

### Раздел "Физика"

#### Основная

1. - электронные учебные пособия:

Электронно-библиотечная система «Леста»:

1. В.А. Касьянов «Физика. Базовый уровень. 10 класс»;
2. В.А. Касьянов «Физика. Базовый уровень. 11 класс»;

#### Дополнительная:

1. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических специальностей). Учебник для ср. профобразования. М: Академия. 2009. 400 пер.
2. Мякишев Г.Я. Физика. 10-11 класс, Просвещение, 2014.

### Раздел "Химия"

#### Основная:

Электронно-библиотечная система «Леста»:

1. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. Химия: Учебник для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений. Под редакцией Кузнецовой Н.Е.- М.:Вентана-Граф, 2015.
2. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. Химия: Учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений. Под редакцией Кузнецовой Н.Е.- М.:Вентана-Граф, 2008.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2014.

#### Дополнительная:

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия 11 класс: М.: Дрофа 2010.
2. Габриелян О.С. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях.- М.: Дрофа, 2003.
3. Горковенко М.Ю. Поурочные разработки по химии к учебным комплектам О.С. Габриеляна и др. - М.: Вако, 2005.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия 11 класс: Методическое пособие.- М.: Дрофа, 2002.

## Раздел "Биология"

### Основная:

1. В.М. Константинов и др. Общая биология. 7-е издание. М., изд. центр «Академия», 2011.

### Дополнительная:

1. Биология. Программно-методические материалы. 6-11 классы
2. Экология. Программно-методические материалы. 5-11 классы.
3. Биология. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. 5-11 классы
4. Естествознание. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. 5-11 классы
5. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по биологии.