

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(АНО ПО «СТЭК»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНО ПО «СТЭК»

З.Р. Кочкарова

8 мая 2021 года



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

**ОУД.12 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**Специальность**

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

**Программа подготовки**

**базовая**

**Форма обучения**

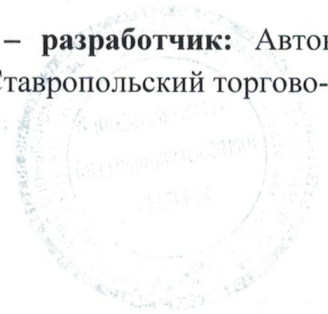
**очная**

г. Ставрополь

Фонд оценочный средств составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденные приказом Министерства образования и науки РФ от 05.02.2018 № 69.

Фонд оценочных средств предназначен для преподавания дисциплин общеобразовательного цикла обучающимся очной формы обучения по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

**Организация – разработчик:** Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Ставропольский торгово-экономический Колледж», город Ставрополь



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ</b>	<b>6</b>
<b>3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.12 Естествознание основной профессиональной образовательной программы по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)».

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.12 Естествознание, обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности следующими умениями, знаниями:

### **знать**

З 1. - смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;

З 2. - вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;

### **уметь**

У 1. - 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, разбегание галактик, 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;

У 2. - объяснять 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;

У 3. - выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

У 4. - работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

У 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.

## **1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

В соответствии с локальными актами и учебным планом изучение учебной дисциплины ОУД.12 Естествознание, завершается во втором семестре в форме дифференцированного зачета, а текущий контроль осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, устного и письменного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися практических занятий, самостоятельной работы, включая индивидуальные задания, проекты (исследования).

### **1.2.1 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация освоенных умений и усвоенных знаний по учебные дисциплины ОУД.12 Естествознание, осуществляется на дифференцированном зачете. Условием допуска к дифференцированному зачету является положительная текущая аттестация по практическим работам учебного предмета, ключевым теоретическим вопросам учебного предмета. Дифференцированный зачет проводится по разработанным заданиям для промежуточной аттестации. К критериям оценки уровня подготовки обучающегося относятся:

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата	
Умения:		
У 1	<p><b>приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих:</b> 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;</p>	<p><i>Точность и обоснованность определений и терминов. Умение сравнивать естественнонаучные методы познания, приводить примеры. Делать выводы.</i></p>
У 2	<p><b>объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук</b> для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания</p>	<p><i>2. Точность и обоснованность определения фактора, влияние и результат на доказательствах технических, химических, биологических, экологических и медицинских исследований.</i></p>

	биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	
У 3	<b>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы</b> на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	<i>Демонстрировать сравнения в виде результатов в таблицах, схемах, диаграммах, делая выводы и обобщения на основе сравнения и анализ.</i>
У 4	<b>работать с естественно-научной информацией,</b> содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	<i>Обоснованность подбора материала, правильность выбора информации, при оформлении сообщений, докладов, рефератов.</i>
<b>У 5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b> 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	<i>1.Правильность выбора методов профилактики, знаний и умений в повседневной жизни. Своевременность оказания неотложной доврачебной помощи</i>	
Знания:		
З 1	<b>Смысл понятий:</b> Естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант,	<i>Точность и обоснованность определений и терминов. Умение сравнивать естественнонаучные методы познания,</i>

	периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация	<i>приводить примеры. Делать выводы.</i>
3 2	<b>вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;</b>	<i>3.Использование новых технологий в области физики, химии, биологии, медицине; умение объяснить важность новых открытий во благо человека.</i>

## 2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

### Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Форма контроля и оценивания	
Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
<b><u>Раздел 1 «Физика»</u></b> Тема 1. <b>Механика</b>	<i>Опрос (устный или письменный); тестирование; оценка защиты выполненных работ и др.</i>	
Тема 2 <b>Тепловые явления.</b>	<i>Опрос (устный или письменный); тестирование; оценка защиты выполненных работ и др.</i>	
Тема 3 <b>Электромагнитные явления.</b>	<i>Опрос (устный или письменный); тестирование; оценка защиты выполненных работ и др.</i>	
<b><u>Раздел 2 «Химия с основами экологии»</u></b> Тема 1 <b>Вода, растворы</b>	<i>Опрос (устный или письменный); тестирование; оценка защиты выполненных работ и др.</i>	
Тема 2 <b>Химические процессы в атмосфере.</b>	<i>Опрос (устный или письменный); тестирование;</i>	



	<i>оценка защиты выполненных работ и др.</i>	
<b>Тема 3 Химия и организм человека.</b>	<i>Опрос (устный или письменный); тестирование; оценка защиты выполненных работ и др.</i>	<i>Итоговая контрольная работа по разделу «Химия»</i>
<b><u>Раздел 3</u> <u>«Биология с элементами экологии»</u> Тема 1 <b>Наиболее общие представления о жизни</b></b>	<i>Опрос (устный или письменный); тестирование; оценка защиты выполненных работ и др.</i>	
<b><u>Тема 2</u> Организм человека и основные направления его жизнедеятельности</b>	<i>Опрос(устный или письменный); тестирование; оценка защиты выполненных работ и др.</i>	<i>Контрольная работа по теме «Организм человека и основные направления его жизнедеятельности»</i>
<b>Тема 3. Человек и окружающая среда</b>	<i>Опрос(устный или письменный); тестирование; оценка защиты выполненных работ и др.</i>	
<b>Итог</b>		<i>дифференцированный зачет</i>

### 3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1. Типовые задания для оценки освоения раздела 1 «Физика»

##### Вариант 1

1. В лифте установлен динамометр, на котором подвешено тело массой 1 кг. Что покажет динамометр, если лифт поднимается вверх с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ ;

2. Если растягивать пружину силой 120Н, она удлиняется на 4см. Определите жесткость пружины.

3. По схеме, изображенной на рис. 17, определите показания амперметра и общее сопротивление в электрической цепи, если  $R_1 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ .

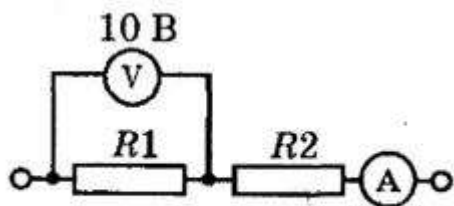


Рис. 17

4. Тело массой 0.05 кг нагревается на  $200^\circ\text{C}$  при сообщении ему 3,8 кДж теплоты. Из какого вещества изготовлено тело?

5. Каково значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К?

6. Определите сопротивление телеграфного провода между Южно-Сахалинском и томари. Если расстояние между городами 180 км, а провода сделаны из железной проволоки площадью поперечного сечения  $12 \text{ мм}^2$  (удельное сопротивление проводника  $= 0,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ ).

7. Сколько молекул содержится в газе при давлении 150 кПа и температуре  $29^\circ\text{C}$ ? ( $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$ )

##### Вариант 2

1. В лифте установлен динамометр, на котором подвешено тело массой 1 кг. Что покажет динамометр, если лифт опускается вниз с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ ?

2. Определите силу упругости, возникающую при деформации пружины, с жесткостью  $100 \text{ Н/м}$ , если она удлинилась на 5см.

3. По схеме, изображенной на рис. 26, рассчитайте напряжение на концах каждого проводника и показания амперметров  $A_2$  и  $A$ , если  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Ом}$ .

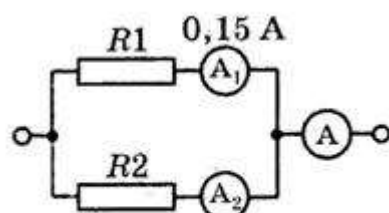
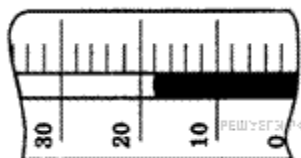


Рис. 26

4. Сколько воды (кг) можно нагреть от  $20^\circ\text{C}$  до кипения, сообщив ей 84 кДж теплоты?

5. На рисунке показана часть шкалы комнатного термометра. Определите абсолютную температуру воздуха в комнате.



6. Нагретый камень массой 5 кг. Охлаждаясь в воде на 1 градус, передает ей 2,1 кДж энергии. Чему равна удельная теплоемкость камня

7. Определите среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного газа и концентрацию молекул при температуре 290 К и давлении 0,8 МПа. ( $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$ )

##### Вариант 3

1. На дне шахтной клетки лежит груз массой 100кг. Каков будет вес груза, если клеть поднимается вверх с ускорением  $0,3 \text{ м/с}^2$ ?

2. На сколько удлинится рыболовная леска жесткостью  $0,5 \text{ Н/м}$  при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200грамм?

3. По схеме, изображенной на рис. 21, определите показания амперметра и сопротивление R2, если R1 = 4 Ом.

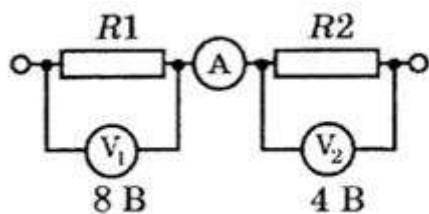


Рис. 21

4. Какое количество теплоты необходимо, чтобы из льда массой 2кг, взятого при температуре -100С, получить пар при 1000С?

5. Температура кипения азота по абсолютной шкале температур Кельвина составляет 77 К. Чему равна эта температура по шкале Цельсия?

6. Какое количество теплоты выделяется в реостате, сопротивление которого 6 Ом, если за 5 мин через него прошёл электрический заряд, равный 600 Кл?

7. Какова температура газа при давлении 414 Па и концентрации молекул  $1 \cdot 10^{23} \text{ м}^{-3}$  ( $k=1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$ )?

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	15 Н	5 Н	1030Н
2	3000Н/м	50 Н	4м
3	$R = 8 \text{ Ом}$ $I = I_1 = I_2 = 1,25 \text{ А}$	$U_2 = U_1 = 3$ $I_2 = 0,1 \text{ А}$ $I = 0,25 \text{ А}$	$I = I_1 = I_2 = 2 \text{ А}$ $R_2 = 1 \text{ А}$
4	380 Дж* кг/0С	17.5кг	462000Дж=462кДж
5	-263 0С	291К	-1860С
6	1500Ом	420 Дж/кг0С	7200Дж
7	$360 \cdot 10^{-23} \text{ м}^3$	$600,3 \cdot 10^{-23} \text{ Дж}$ $50,025 \cdot 1038 \text{ м}^3$	300К

### 3.2. Типовые задания для оценки освоения раздела 2 «Химия с элементами экологии»

#### Вариант 1

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.  
K, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, ZnO.

2. Задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов»

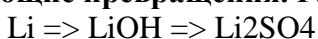
Задача 7. В 200 г воды растворили 16 г сахара. Определить  $\omega$  (сахара) в полученном растворе.

3. Задачи по теме «Газы»

№ 1. Какую массу имеет кислород объемом 7 л?

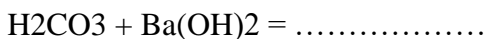
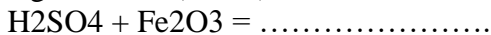
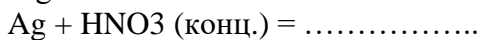
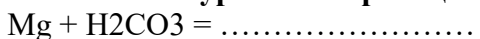
№ 2. Найдите массу и число молекул при н. у. для 11.2 л кислорода.

4. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.

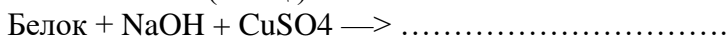
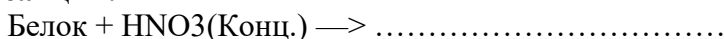


5. Дайте характеристику фосфорной кислоты по плану: а) формула; б) наличие кислорода; в) основность; г) растворимость; д) степени окисления элементов, образующих кислоту; е) заряд иона, образуемого кислотным остатком; ё) соответствующий оксид.

6. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:

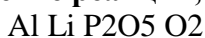


7. Закончите уравнения качественных реакций на белок, напишите названия этих реакций:



### Вариант 2

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.



2. Задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов»

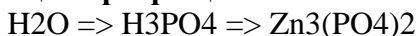
№ 1. В 300 мл раствора ( $\rho = 1,2$  г/мл) содержится 72 г NaOH. Определить  $\omega$  (NaOH) в этом растворе.

3. Задачи по теме «Газы»

№ 1. Какой объем занимает азот массой 14 г?

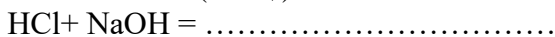
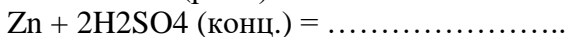
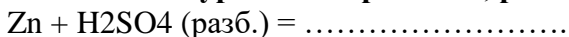
№ 2. Найдите массу и число молекул при н. у. для 5,6 м<sup>3</sup> азота.

4. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.



5. Дайте характеристику кремневой кислоты по плану: а) формула; б) наличие кислорода; в) основность; г) растворимость; д) степени окисления элементов, образующих кислоту; е) заряд иона, образуемого кислотным остатком; ж) соответствующий оксид.

6. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:



7. Закончите уравнения качественных реакций на катионы. В уравнении обозначьте наблюдаемую реакцию:

$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{AgCl}$  ↓Выпадение белого осадка; не растворимого в HNO<sub>3</sub>, но растворимого в конц.

$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ :



### Вариант 3

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.



2. Задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов»

№ 1. Сколько граммов соли и воды нужно взять для приготовления 350 мл 12%-го раствора ( $\rho = 1,1$  г/мл)?

3. Задачи по теме «Газы»

№ 1. Рассчитайте массу 5л (н. у.) углекислого газа.

№ 2. Найдите массу и число молекул при н. у. для 22,4 мл хлора.

4. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.

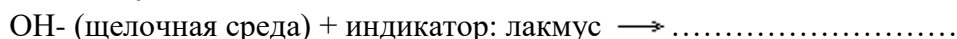


5. Дайте характеристику азотной кислоты по плану: а) формула; б) наличие кислорода; в) основность; г) растворимость; д) степени окисления элементов, образующих кислоту; е) заряд оина, образуемого кислотным остатком; ж) соответствующий оксид.

6. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:



7. Закончите уравнения качественных реакций на анионы. В уравнении обозначьте наблюдаемую реакцию:



№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	$\text{K} + \text{H}_2\text{O} = \text{KOH} + \text{H}_2$ Гидроксид калия (реакция замещения) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ угольная кислота (реакция соединения) $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Zn(OH)}_2$ Гидроксид цинка (реакция соединения)	$\text{Al} + \text{H}_2\text{O} = \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2$ оксид алюминия (реакция замещения) $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2$ гидроксид лития (реакция замещения) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4$ Фосфорная кислота (реакция соединения)	$\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$ гидроксид кальция (реакция замещения) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ сернистая кислота (реакция соединения) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2$ оксид железа (реакция замещения)
2	$\omega = 7,4\%$ .	$\omega = 20\%$ .	Необходимо взять 46,2 г соли и 338,8 г воды.
3	№1. 10г №2. 16г; $3 \cdot 10^{23}$ молекул	№1. 11.2л №2. 7кг; $1.5 \cdot 10^{26}$ молекул.	№1. 9,68грамм. №2. 70мг; $6 \cdot 10^{20}$ молекул.
4	$2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2$ $2\text{LiOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ $\text{Li}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	$3\text{H}_2\text{O} + \text{P}_2\text{O}_5 = 2\text{H}_3\text{PO}_4$ $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Zn} = \text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2$	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
5	а) $\text{P}_3\text{PO}_4$ ; б) кислородосодержащая; в) трёхосновная; г) нерастворимая; д) $\text{H}_2(+1)$ , $\text{O}_2(-2)$ , $\text{P}(+5)$ ; е) $\text{PO}_4(-3)$ ; ё) $\text{P}_2\text{O}_5$ .	а) $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ; б) кислородосодержащая; в) двухосновная; г) нерастворимая; д) $\text{H}_2(+1)$ , $\text{O}_2(-2)$ , $\text{Si}(+4)$ ; е) $\text{SiO}_3(-2)$ ; ё) $\text{SiO}_2$ .	а) $\text{HNO}_3$ ; б) кислородосодержащая; в) одноосновная; г) растворимая; д) $\text{H}_2(+1)$ , $\text{O}_2(-2)$ , $\text{N}(+5)$ ; е) $\text{NO}_3(-1)$ ; ё) $\text{N}_2\text{O}_5$

6	$Mg + H_2CO_3 = MgCO_3 + H_2 \uparrow$ $Ag + 2HNO_3 \text{ (конц.)} = AgNO_3 + NO_2 \uparrow + H_2O$ $3H_2SO_4 + Fe_2O_3 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ $H_2CO_3 + Ba(OH)_2 = BaCO_3 \downarrow + 2H_2O$	$Zn + H_2SO_4 \text{ (разб.)} = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ $Zn + 2H_2SO_4 \text{ (конц.)} = ZnSO_4 + SO_2 \uparrow + 2H_2O$ ; $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$ $2HNO_3 + K_2CO_3 = 2KNO_3 + H_2O + CO_2 \uparrow$	$3Ag + 4HNO_3 \text{ (разб.)} = 3AgNO_3 + NO \uparrow + 2H_2O$ , $K_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3 \downarrow + 2KCl$ , $AgNO_3 + HCl = AgCl \downarrow + HNO_3$ , $BaCl_2 + CuSO_4 = BaSO_4 \downarrow + CuCl_2$ ,
7	Белок + $HNO_3$ (конц.) $\rightarrow$ оранжевое окрашивание (ксантопротеиновая реакция) Белок + $NaOH + CuSO_4$ $\rightarrow$ фиолетовое окрашивание (биуретовая реакция)	$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl \downarrow$ Выпадение белого осадка; не растворимого в $HNO_3$ , но растворимого в конц. $NH_3 \cdot H_2O$ : $NH_4Cl + KOH \rightarrow KCl + NH_3 \uparrow + H_2O$ запах аммиака	$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$ Выпадение белого осадка, нерастворимого в кислотах: $OH^-$ (щелочная среда) + индикатор: лакмус $\rightarrow$ синее окрашивание

**3.2. Типовые задания для оценки освоения раздела 3  
«Биология с элементами экологии» тема «Организм человека и основные направления его жизнедеятельности»**

**1 вариант**

**Опора и движение. Кости скелета. Строение скелета.**

**Задание 1. Выберите один правильный ответ.**

1. Скелет в основном участвует:
  - А. В обмене органических веществ
  - Б. В обмене минеральных веществ**
  - В. В водном обмене
2. Кроветворную функцию выполняет:
  - А. Красный костный мозг
  - Б. Желтый костный мозг**
  - В. Надкостница
3. Плечевая кость относится:
  - А. К плоским костям
  - Б. К смешанным костям
  - В. К трубчатым костям**
4. Компактное вещество преобладает:
  - А. В плоских костях
  - Б. В смешанных костях**
  - В. В трубчатых костях
5. Полость имеется внутри:
  - А. Смешанных костей
  - Б. Трубчатых костей**
  - В. Плоских костей
6. Позвонки относятся:
  - А. К смешанным костям
  - Б. К трубчатым костям
  - В. К плоским костям**

7. Лопатка является примером:

- А. Смешанных костей
- Б. Трубчатых костей
- В. Плоских костей**

8. 70 % сухого вещества кости составляют:

- А. Вода
- Б. Минеральные вещества**

В. Органические вещества

9. Органические вещества придают костям:

- А. Эластичность
- Б. Прочность

**В. Хрупкость**

10. В пожилом возрасте в костях увеличивается содержание:

- А. Воды
- Б. Органических веществ
- В. Минеральных веществ

**Задание 2. Вставьте пропущенное слово.**

1. Опорно-двигательный... человека составляют кости... и...

2. Скелет служит... телу,... внутренние органы, с помощью него осуществляются... тела в пространстве, он также участвует в... веществ.

3. Плечевая, бедренная кости относятся к... костям и состоят из..., внутри которого находится..., и двух..

4. Стенки полостей, содержащих внутренние органы, образованы... костями, например... отдел черепа, кости..., ребра; а позвонки и кости... черепа состоят из нескольких разных частей и относятся к... костям.

5. Кость имеет сложный... состав и состоит из 65–70 % ... веществ, придающих..., и 30–35 % ... веществ, придающих... и... кости.

## **2 вариант**

### **Дыхание**

**Задание 1. Выберите один правильный ответ.**

1. 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

2. В носовой полости воздух:

- А. Очищается от пыли и микроорганизмов
- Б. Увлажняется и согревается

**В. Происходят все вышеперечисленные процессы**

3. Гортань образована:

- А. Поперечно-полосатыми мышцами, хрящами, слизистой оболочкой
- Б. Гладкими мышцами и хрящами

**В. Костной тканью, поперечно-полосатыми мышцами и слизистой оболочкой**

4. Наиболее крупным хрящом гортани является:

А. Надгортанник

**Б. Щитовидный**

В. Зерновидный

5. Голосовые связки у человека расположены:

А. В трахее

**Б. В гортани**

В. В носоглотке

6. Голосовые связки раскрыты наиболее широко, когда человек:

А. Молчит

**Б. Говорит шепотом**

В. Говори громко

7. Закрывает вход в гортань при глотании пищи:

**А. Щитовидный хрящ**

Б. Зерновидный хрящ

В. Надгортанник

8. Длина трахеи человека составляет:

**А. 20-21 см**

Б. 24–26 см

В. 10–11 см

9. Трахея разделяется на главные бронхи на уровне:

А. 3-го шейного позвонка

**Б. 5-го грудного позвонка**

В. 1-го поясничного позвонка

10. Ткань легких состоит из:

А. Альвеол

**Б. Бронхиол**

В. Легочной плевры

**Задание 2. Вставьте пропущенное слово.**

1. Дыхательные пути человека начинаются... полостью, в которой воздух..., увлажняется, очищается от пыли и...

2. После носоглотки воздух поступает в..., состоящую из нескольких..., в которой расположены голосовые...

3. Гортань переходит в..., скелет которой состоит из... полуколец, выполняющих... функцию и позволяющих пище свободно проходить по...

4. Трахея делится на два..., стенки которого выстланы... эпителием, удаляющим частицы... из дыхательных путей

5. В грудной полости расположены..., покрытые... и состоящие из мельчайших тонкостенных пузырьков – ...

### **3 вариант**

**Пищеварение. Пищевые продукты, питательные вещества и их превращения в организме. Пищеварение в желудке и кишечнике.**

**Задание 1. Выберите один правильный ответ.**

2. Тело человека на 60–65 % состоит из:

А. Белков

Б. Углеводов

**В. Воды**

3. Начальный этап пищеварения заключается:

А. В химической обработке пищи

Б. В механической обработке пищи

**В. В энергетических превращениях**

4. Пищеварительные соки человека содержат:

А. Ферменты

**Б. Витамины**

В. Гормоны

5. В ротовой полости под воздействием слюны начинается расщепление:

**А. Белков**



- Б. Жиров  
 В. Углеводов  
 6. Количество зубов у человека составляет:  
 А. 28  
**Б. 32**  
 В. 34  
 7. Поверхность зубов покрыта:  
**А. Дентином**  
 Б. Эмалью  
 В. Цементом  
 8. Жевание и слюноотделение можно отнести:  
 А. К безусловным рефлексам  
**Б. К условным рефлексам**  
 В. К приобретенным рефлексам  
 9. Основную роль в определении качества и вкуса пищи играют:  
 А. Губы  
**Б. Зубы**  
 В. Язык  
 10. Вместимость желудка человека составляет:  
 А. 1,0–1,5 л  
 Б. 2,0–3,0 л  
 В. 3,0–4,0 л

**Вставьте пропущенное слово.**

11. Превращение питательных веществ пищи в доступные человеку вещества называется... и состоит из... и... обработки пищи.  
 12. Под воздействием... молекулы сложных органических веществ расщепляются до более..., способных растворяться в воде и всасываться в... и...  
 13. К пищеварительным сокам человеческого организма относятся: слюна,... сок,... сок, желчь и секрет... железы.  
 14. Пищеварение начинается в... полости, где происходит измельчение пищи, смачивание ее..., определение вкуса, обеззараживание и начальное расщепление...  
 15. У человека сначала вырастают... зубы, а затем... зубы, каждый из которых состоит из корня,... и коронки.

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	Б	Б	А
2	А	В	В
3	В	А	Б
4	А	Б	А
5	Б	Б	В
6	А	А	Б
7	В	В	Б
8	Б	В	А
9	А	Б	В

10	В	А	Б
11	Аппарат, скелета, мышцы.	Носовой, согревается, микроорганизмов.	Пищеварение, механической, химической
12	Опорой, защищает, движения, обмене.	Гортань, хрящей, связки.	Ферментов, простых, кровь, лимфу.
13	Трубчатым, тела, полость, эпифизов.	Трахею, хрящевых, защитную, пищеводу.	Желудочный, кишечный, поджелудочной.
14	Плоскими, мозговой, таза, основания, смешанным.	Бронха, мерцательным, пыли.	Ротовой, слюной, углеводов.
15	Химический, неорганических, твердость, органических, эластичность, упругость.	Легкие, плеврой, альвеол.	Молочные, постоянные, шейки.

### 3.3 Вопросы к экзамену.

1. Законы динамики Ньютона.
2. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
3. Импульс. Реактивное движение.
4. Потенциальная и кинетическая энергия. Работа и мощность.
5. Атомно-молекулярное строение вещества. Тепловое движение. Температура. Объяснение агрегатных состояний вещества
6. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.
7. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.
8. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля-Ленца.
9. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике.
10. Строение атома. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.
11. Строение атомного ядра. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.
12. Физические и химические свойства воды. Растворение твёрдых веществ и газов.
13. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники.
14. Кислоты и щёлочи.
15. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.
16. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества.
17. Основные жизненно необходимые соединения: углеводы, жиры, белки, витамины. Строение белковых молекул.
18. Углеводы – главный источник энергии организма.
19. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.
20. Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие.
21. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.
22. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации.
23. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, над организменный. Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.
24. Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп.
25. Объемная (или компьютерная) модель ДНК. Растения и животные, иллюстрирующие изменчивость, наследственность, приспособленность.

### 3.4. Итоговая аттестация в форме компьютерного тестирования

#### Вариант 1

##### 1 вариант

1. III закон Ньютона формулируется так:
  - А. Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).
  - Б. Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения.
  - В. Действие равно противодействию.

Г. Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению, направленными вдоль одной прямой и противоположными по направлению.

2. Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5 кг?

А. 5 Н.

Б. 0,5 Н.

В. 50 Н.

3. Какую массу груза нужно поднять на высоту 2 м, чтобы он обладал энергией 62500 Дж?

А. 3000 Дж.

Б. 4125 Дж.

В. 3125 Дж.

Г. 150 Дж.

4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?

Пример: Книгу массой 400 г поднимают на высоту 1 м;

А.  $A > 0$ .

Б.  $A < 0$ .

В.  $A = 0$ .

5. В каких единицах в СИ измеряется коэффициент упругости тела?

А. Н/км.

Б. Дин/см.

В. Н/м.

Г. Дин/см.

Д. Н\*м.

6. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.

А.  $T = t - 273$ .

Б.  $T = 273t$ .

В.  $T = t + 273$ .

Г.  $T = 273 - t$ .

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

А. Конвекция.

Б. Деформация.

В. Дифракция.

Г. Диффузия.

8. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:

А. Раствор медного купороса и вода.

Б. Пары эфира и воздух.

В. Свинцовая и медная пластины.

Г. Вода и спирт.

9. Количество теплоты, полученное телом при нагревании, рассчитывается по формуле...

А.  $Q = cm(t_2 - t_1)$ .

Б.  $Q = qm$ .

В.  $m = \rho \cdot V$ .

10. Электрическим током называется...

А. Тепловое движение молекул вещества.

Б. Хаотичное движение электронов.

В. Упорядоченное движение заряженных частиц.

Г. Беспорядочное движение ионов.

Д. Среди ответов нет правильного.

11. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?

- А.  $I=q/t$ .  
 Б.  $A=IUt$ .  
 В.  $P=IU$ .  
 Г.  $I=U/R$ .  
 Д.  $R=\rho l/S$ .
12. Сопротивление проводника зависит от...  
 А. Силы тока в проводнике.  
 Б. Напряжения на концах проводника.  
 В. От материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения.  
 Г. Только от его длины.  
 Д. Только от площади поперечного сечения.
13. Напряжение на участке можно измерить...  
 А. Вольтметром.  
 Б. Амперметром.  
 В. Омметром.  
 Г. Амперметром.
14. Явление вырывания электронов из вещества под действием света называют:  
 А. Фотосинтезом.  
 Б. Ударной ионизацией.  
 В. Фотоэффектом.  
 Г. Электризацией.
15. Какой знак имеет заряд атомного ядра?  
 А. Положительный.  
 Б. Отрицательный.  
 В. Заряд равен нулю.  
 Г. У разных ядер различный.
16. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 120, - это:  
 А.  $MgCO_3$  Б.  $NaH_2PO_4$  В.  $NH_3$  Г.  $Na_2SO_4$
17. С водой не взаимодействует:  
 А. Са Б. Hg В. Na Г. K
18. При взаимодействии  $CO_2$  с водой образуется:  
 А. Соль Б. Кислота В. Оксид Г. Основание
19. Формула гидроксида цинка:  
 А.  $ZnO$  Б.  $Zn(OH)_2$  В.  $Zn(NO_3)_2$  Г.  $ZnCl_2$
20. С водой взаимодействует:  
 А. Cu Б. Na В. Ag Г. Au
21. Выберите бескислородные кислоты  
 А.  $H_2S$ .  
 Б.  $H_3PO_4$ .  
 В.  $HBr$ .  
 Г.  $H_2SO_3$ .  
 Д.  $HCl$ .  
 Е.  $HNO_2$ .
22. Выберите формулу сернистой кислоты  
 А.  $H_2S$ .  
 Б.  $H_2SiO_3$ .  
 В.  $H_2SO_4$ .  
 Г.  $H_2SO_3$ .
23. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 2-  
 А.  $H_2S$ .  
 Б.  $HNO_3$ .  
 В.  $H_2CO_3$ .  
 Г.  $HCl$ .

24. Формула глюкозы:  
 А.  $C_6H_{12}O_6$ .  
 Б.  $C_5H_{10}O_4$ .  
 В.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ .  
 Г.  $C_5H_{10}O_5$ .
25. К моносахаридам относятся:  
 А. Рибоза, сахароза, мальтоза.  
 Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.  
 В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.  
 Г. Сахароза, мальтоза, фруктоза.
26. Какой витамин участвует в синтезе и метаболизме аминокислот, метаболизме жирных кислот и ненасыщенных липидов:  
 А. Пиридоксин.  
 Б. Биотин.  
 В. Ретинол.  
 Г. Ниацин  
 Д. Тиамин.
27. 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.
28. Какую функцию выполняют углеводы в клетке:  
 А. Энергетическую и строительную.  
 Б. Строительную, энергетическую, защитную.  
 В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.  
 Г. Энергетическую, запасующую, структурную, функцию узнавания.
29. Белки – биологические полимеры, мономерами которых являются:  
 А. Нуклеотиды.  
 Б. Аминокислоты.  
 В. Моносахариды.  
 Г. АТФ.
30. Какую функцию выполняют митохондрии:  
 А. Осуществляют синтез белка  
 Б. Участвуют в синтезе ДНК и РНК  
 В. Участвуют в синтезе АТФ  
 Г. Синтезируют неорганические соединения.
31. Генетический код – это:  
 А. Доклеточное образование.  
 Б. Способность воспроизводить себе подобных.  
 В. Последовательность расположения нуклеотидов.  
 Г. Система «записи» наследственной информации.
32. Для пластического обмена характерны признаки:  
 А. Совокупность реакций расщепления сложных веществ до более простых  
 Б. В результате реакций выделяется энергия.  
 В. Совокупность реакций образования сложных веществ из более простых идущих с поглощением энергии.  
 Г. Образуются новые органы, клетки накапливают питательные вещества, растут, делятся, выполняют свои специфические функции.
33. Какова структура молекулы АТФ:  
 А. Биополимер.  
 Б. Нуклеотид.  
 В. Мономер.  
 Г. Полимер.

34. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:
- А. Темной.
  - Б. Световой.
  - В. Постоянно.
  - Г. Фазы фотосинтеза.
35. Наука изучающая клетки называется:
- А. Генетика.
  - Б. Селекция.
  - В. Экология.
  - Г. Цитология.
36. Органические вещества клетки:
- А. Вода, минеральные вещества, жиры.
  - Б. Углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты.
  - В. Углеводы, минеральные вещества, жиры.
  - Г. Вода, минеральные вещества, белки.
37. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:
- А. Темновой.
  - В. Постоянно.
  - Б. Световой.
  - Г. В обоих случаях.
38. Чем клетка растений отличается от клетки животных:
- А. Наличием ядра и цитоплазмы.
  - Б. Наличием рибосом и митохондрий.
  - В. Наличием хлоропластов.
  - Г. Наличием хромосом и клеточного центра.
39. Какую функцию в клетке выполняют белки:
- А. Энергетическую и строительную.
  - Б. Строительную, энергетическую, защитную.
  - В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.
  - Г. Энергетическую.
40. ДНК в отличие от РНК:
- А. Состоит из одной цепочки.
  - Б. Состоит из нуклеотидов.
  - В. Состоит из двух цепочек.
  - Г. Мономер белка.
41. Омывает клетки и осуществляет обмен веществ:
- А. Кровь.
  - Б. Тканевая жидкость.
  - В. Лимфа.
  - Г. Плазма.
42. Прозрачная жидкость, в которой отсутствуют эритроциты, участвующая в защите организма от инфекции:
- А. Кровь.
  - Б. Тканевая жидкость.
  - В. Лимфа.
  - Г. Плазма.
43. В лимфе в большом количестве содержатся:
- А. Эритроциты.
  - Б. Лимфоциты.
  - В. Лейкоциты.
  - Г. Тромбоциты.
44. Как расположены молекулы в твёрдых телах и как они движутся?
- А. Молекулы расположены на расстояниях меньших размеров самих молекул и перемещаются свободно относительно друг друга.

Б. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга по сравнению с размерами молекул и движутся беспорядочно.

В. Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений равновесия.

45. Изменится ли объём газа, если его перекачать из баллона вместимостью 20 литров в баллон вместимостью 40 литров?

А. Увеличится в 2 раза.

Б. Уменьшится в 2 раза.

В. Не изменится.

46. Какие из приведённых ниже свойств принадлежат газам?

А. Имеют определённый объём.

Б. Занимают объём всего сосуда.

В. Принимают форму сосуда.

Г. Мало сжимаются.

Д. Легко поддаются сжатию.

47. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга (по отношению к размерам молекул), слабо взаимодействуют между собой, движутся хаотически. Какое это тело?

А. Газ.

Б. Твёрдое тело.

В. Жидкость.

Г. Такого тела нет.

48. В каком состоянии может находиться сталь?

А. Только в твёрдом состоянии.

Б. Только в жидком состоянии.

В. Только в газообразном.

Г. Во всех трёх состояниях.

49. Изменится ли объём газа, если его перекачать из сосуда вместимостью 1 литр в сосуд вместимостью 2 литра?

А. Увеличится в 2 раза.

Б. Уменьшится в 2 раза.

В. Не изменится.

50. Какой вид химической связи поддерживает первичную структуру белковой молекулы? А. Водородная.

Б. Пептидная.

В. Ионная.

Г. Сложноэфирная.

51. К неорганическим веществам клетки относят:

А. Липиды.

Б. Воду.

В. Углеводы.

Г. Белки.

52. К макроэлементам относятся:

А. Кислород, углерод, водород, азот.

Б. Золото, бериллий, серебро.

В. Алюминий, медь, марганец.

Г. Селен, фтор, бор.

53. Какова суточная потребность человека в витамине В<sub>2</sub>(рибофлавин)

А. 1,4-2,4 мг ( в среднем 1,7 мг).

Б. 50-100 мг ( в среднем 70 мг).

В. 1,5-3,0 мг ( в среднем 2,0 мг).

Г. 2,5-10 мкг.

Вариант 2

1. Формула, выражающая II закон Ньютона?



- А.  $P = ma$  Б.  $a = F/m$  В.  $F = \mu N$  Г.  $F = Gm_1m_2/R^2$
2. По какой формуле определяют силу тяжести?  
 А.  $mg$ .  
 Б.  $k \Delta l$ .  
 В.  $vt$ .
3. Тело массой 500 г свободно падает с некоторой высоты. В момент падения на землю его кинетическая энергия равна 100 Дж. С какой скоростью упало тело?  
 А. 400 Дж.  
 Б. 20 Дж.  
 В. 45 Дж.  
 Г. 300 Дж.
4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?  
 Пример: Гирия часов весит 5 Н и опускается на 120 см;  
 А.  $A > 0$ .  
 Б.  $A < 0$ .  
 В.  $A = 0$ .
5. Величину равную произведению массы точки на ее скорость называют:  
 А. Импульсом силы.  
 Б. Работой силы тяжести.  
 В. Импульсом материальной точки.  
 Г. Силой трения.
6. Кто впервые убедился в существовании хаотического движения молекул?  
 А. Ф. Перрен.  
 Б. Р. Броун.  
 В. А. Эйнштейн.  
 Г. Л. Больцман.
7. Чему равно число Авогадро?  
 А.  $6 \cdot 10^4$  моль.  
 Б.  $6 \cdot 10^{23}$  моль.  
 В.  $6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.  
 Г.  $6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.
8. Значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К, равно:  
 А.  $-273^\circ$ .  
 Б.  $-263^\circ$ .  
 В.  $263^\circ$ .  
 Г.  $283^\circ$ .
9. Изменение температуры обозначается ...  
 А.  $\Delta t = t_2 - t_1$ .  
 Б.  $\Delta t = Q/cm$ .  
 В.  $\Delta t = t_2 + t_1$ .  
 Г.  $\Delta t = t_2/t_1$ .
10. Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?  
 А.  $Q = IUt$ .  
 Б.  $I = U/R$ .  
 В.  $E = A/q$ .  
 Г.  $P = IU$ .  
 Д.  $I = E/(R + r)$ .
11. Согласно закону Джоуля – Ленца, количество теплоты, выделяемое проводником с током пропорционально...

- А. силе тока, сопротивлению, времени.
- Б. квадрату силы тока, сопротивлению и времени.
- В. квадрату напряжения, сопротивлению и времени.
- Г. квадрату сопротивления, силе тока и времени.
- Д. напряжению, квадрату сопротивления и времени.

12. Силу тока на участке цепи измеряют...

- А. Амперметром.
- Б. Вольтметром.
- В. Омметром.
- Г. Манометром.
- Д. Динамометром.

13. Каково напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением 2 Ом и при силе тока 4 А?

- А. 2 В.
- Б. 0,5 В.
- В. 8 В.
- Г. 1 В.
- Д. 4 В.

14. Энергия фотона определяется формулой:

- А.  $\frac{h\nu}{c^2}$  Б.  $h\nu$  В.  $h\lambda$  Г.  $\frac{h}{\lambda}$  Д.  $hc$

15. Первый постулат Бора имеет следующую формулировку:

А. В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.

Б. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы излучают электромагнитные волны.

В. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы не излучают электромагнитные волны.

Г. При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

16. Установите соответствие между формулой оксида и формулой соответствующего ему гидроксида.

а) Na <sub>2</sub> O	А. Fe(OH) <sub>3</sub>
б) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Б. NaOH
в) BaO	В. Ba(OH) <sub>2</sub>

17. Отметьте сильные кислоты :

- А. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> угольная.
- Б. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> серная.
- В. HCl соляная.
- Г. H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> сернистая.

18. С водой взаимодействует:

- А. Cu Б. Pt В. К Г. Hg

19. При взаимодействии оксида бария с водой образуется:

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

20. Формула гидроксида железа (III):

- А. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Б. Fe(OH)<sub>3</sub> В. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> Г. FeCl<sub>3</sub>

21. При взаимодействии оксида серы (VI) с водой образуется:

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

22. Выберите двухосновные кислоты

- А. HNO<sub>3</sub>.

- Б. H<sub>2</sub>S.
- В. HNO<sub>2</sub>.
- Г. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- Д. HCl.
- Е. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

23. Соотнесите формулу иона кислотного остатка и название кислоты

- 1) SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> а) серная б) азотистая
- 2) NO<sub>2</sub><sup>-</sup> в) азотная г) сероводородная
- 3) PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> д) сернистая е) фосфорная

24. Формула рибозы:

- А. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>.
- Б. C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>.
- В. (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>.
- Г. C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>.

25. К дисахаридам относятся:

- А. Рибоза, сахароза, мальтоза.
- Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.
- В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.
- Г. Сахароза, мальтоза, лактоза.

26. Какой витамин участвует в синтезе биологически важных соединений:

- А. Пиридоксин.
- Б. Биотин.
- В. Ретинол.
- Г. Холин.
- Д. Тиамин.

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

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

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

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

29. Функции внутриклеточного пищеварения выполняют:

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

30. «Сборку» полимерной молекулы белка производят:

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

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

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

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

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

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

- А. Фотосинтезом.
- Б. Транскрипцией.
- В. Биосинтезом.
- Г. Гликолизом.

34. Ферментативный и бескислородный процесс распада органических веществ называют:

- А. Фотосинтезом.
- Б. Транскрипцией.
- В. Биосинтезом.
- Г. Гликолизом.

35. К прокариотам относятся:

- А. Растения.
- Б. Животные.
- В. Грибы.
- Г. Бактерии и цианобактерии.

36. 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.

37. В темновой фазе фотосинтеза идет процесс:

- А. Фотофосфорилирование.
- Б. Выделения кислорода из углекислого газа.
- В. Синтез глюкозы.
- Г. Верны все ответы.

38. Фотолит воды при фотосинтезе:

- А. Происходит в период световой фазы.
- Б. Сопровождается восстановлением хлорофилла.
- В. Обуславливается выделением кислорода в атмосферу.
- Г. Верны все ответы.

39. В лизосомах клетки, как и в митохондриях, происходит

- А. Фотосинтез.
- Б. Хемосинтез.
- В. Энергетический обмен.
- Г. Пластический обмен.

40. Вирусы содержат:

- А. Только ДНК.
- Б. Только РНК.
- В. Либо ДНК, либо РНК.
- Г. Совместно ДНК и РНК.

41. Атомы какого металла входят в состав эритроцитов:

- А. Меди.
- Б. Цинка.
- В. Железа.
- Г. Магний.

42. Бесцветные клетки крови, способные к амёбoidalному движению сквозь стенки сосудов:
- А. Эритроциты.
  - Б. Лейкоциты.
  - В. Тромбоциты.
  - Г. Тромбоциты.
43. Клетки крови, способные вырабатывать антитела:
- А. Лейкоциты.
  - Б. Тромбоциты.
  - В. Лимфоциты.
  - Г. Эритроциты.
44. Как расположены молекулы жидкостей и как они движутся?
- А. Молекулы расположены на расстояниях, соизмеримых с размерами самих молекул, и перемещаются свободно относительно друг друга.
  - Б. Молекулы расположены на больших расстояниях (по сравнению с размерами молекул) друг от друга и движутся беспорядочно.
  - В. Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений равновесия.
45. Какие из приведённых свойств принадлежат газам? (3 варианта ответа)
- А. Занимают весь предоставленный им объём.
  - Б. Трудно сжимаются.
  - В. Имеют кристаллическое строение.
  - Г. Легко сжимаются.
  - Д. Не имеют собственной формы.
46. В мензурке находится вода объёмом 100 см<sup>3</sup>. Её переливают в стакан вместимостью 200 см<sup>3</sup>. Изменится ли объём воды?
- А. Увеличится.
  - Б. Уменьшится.
  - В. Не изменится.
47. Молекулы плотно упакованы, сильно притягиваются друг к другу, каждая молекула колеблется около определённого положения. Какое это тело?
- А. Газ.
  - Б. Жидкость.
  - В. Твёрдое тело.
  - Г. Таких тел нет.
48. В каком состоянии может находиться вода?
- А. Только в жидком состоянии.
  - Б. Только в газообразном состоянии.
  - В. Только в твёрдом состоянии.
  - Г. Во всех трёх состояниях.
49. Есть ли такое вещество, у которого молекулы расположены на больших расстояниях, сильно притягиваются друг к другу и колеблются около определённых положений?
- А. Газ.
  - Б. Жидкость.
  - В. вёрдое тело.
  - Г. Такого вещества не существует.
50. Укажите вещества, имеющие белковую природу:
- А. Ферменты.
  - Б. Гормоны.
  - В. Липиды.
  - Г. Углеводы.
  - Д. Пигменты.
  - Е. Аминокислоты.

51. Выберите функцию, которая в организме выполняется почти исключительно белками:

- А. Энергетическая.
- Б. Регуляторная.
- В. Информационная.
- Г. Ферментативная.

52. К полисахаридам относится:

- А. Сахароза.
- Б. Рибоза.
- В. Крахмал.
- Г. Глюкоза.

53. Из приведенного ниже списка выберите: 1) моносахариды; 2) дисахариды.

- А. Глюкоза.
- Б. Рибоза.
- В. Сахароза.
- Г. Фруктоза.
- Д. Мальтоза.

Вариант 3

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
- упорядоченное движение слоев жидкости (или газа).
  - упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).
  - конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании.
  - хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).
9. Удельная теплоемкость вещества обозначается...
- с.
  - A.
  - q.
  - Q.
10. Какую мощность потребляет лампа сопротивлением 10 Ом, включённая в сеть напряжением 220 В?
- 4840 Вт.
  - 2420 Вт.
  - 110 Вт.
  - 2200 Вт.
  - 22 Вт.
11. Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно...
- сопротивлению одного из них.
  - сумме их сопротивлений.
  - разности их сопротивлений.
  - произведению сопротивлений.
  - среди ответов нет правильного.
12. Мощность тока в резисторе рассчитывается по формуле:
- $A=Pt$ .
  - $P=IU$ .
  - $R=pl/S$ .
  - $S=pd^2/4$ .
13. Работу тока за любой промежуток времени рассчитывается по формуле:
- $R=pl/S$ .
  - $P=IU$ .
  - $A=Pt$ .
  - $S=pd^2/4$ .
14. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетевших при освещении поверхности металла, зависит от:
- Интенсивности света.
  - Работы выхода электрона.
  - Работы выхода и частоты света.
  - Частоты света.
15. Радиоактивный распад, это ...
- Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\alpha$ -,  $\beta$ - или  $\gamma$ - излучений.
  - Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\alpha$ - излучений.
  - Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\beta$ - и  $\gamma$ - излучений.
  - Самопроизвольный распад атомов радиоактивных веществ и их пз.
16. Отметьте ряд со слабыми кислотами:
- $H_2CO_3$  угольная,  $HBr$  бромоводородная,  $HCl$  хлороводородная.
  - $H_2SO_4$  серная,  $HNO_3$  азотная,  $HBr$  бромоводородная.
  - $HI$  иодоводородная,  $H_2SO_4$  серная,  $H_3PO_4$  фосфорная.
  - $H_2SO_3$  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.  $PH_3$  Г.  $H_3PO_4$ .
18. С водой не взаимодействует:  
А. Са Б. Li в. Au Г. Ва
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.  $CuCl_2$
21. Формула гидроксида алюминия:  
А.  $Al_2O_3$  Б.  $Al(OH)_3$  в.  $Al(NO_3)_3$  Г.  $AlCl_3$
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.  $HCl$ .  
Д.  $H_3PO_4$ .  
Е.  $H_2SO_4$ .
24. Формула дезоксирибозы:  
А.  $C_6H_{12}O_6$ .  
Б.  $C_5H_{10}O_4$ .  
В.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ .  
Г.  $C_5H_{10}O_5$ .
25. К полисахаридам относятся:  
А. Рибоза, сахароза, мальтоза.  
Б. Крахмал, хитин, гликоген.  
В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.  
Г. Сахароза, мальтоза, лактоза.
26. Какой витамин регулирует содержание кальция и фосфора в крови, минерализацию костей и зубов:  
А. Пиридоксин.  
Б. Биотин.  
В. Ретинол.  
Г. Ниацин.  
Д. Кальциферол.
27. Какую функцию в клетке выполняют белки:  
А. Энергетическую и строительную.  
Б. Строительную, энергетическую, защитную.  
В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.  
Г. Защитную.
28. Пиноцитоз - это:  
А. Захват мембраной клетки пузырька воды с питательными веществами.  
Б. И транспорт в клетку аминокислот и нуклеотидов.  
В. Пассивное поступление в клетку воды.  
Г. Пассивное поступление в клетку ионов.
29. В митохондриях происходит:  
А. Формирование первичной структуры белка.



- Б. Формирование третичной структуры белка.
  - В. Клеточное преобразование энергии питательных веществ в энергию АТФ.
  - Г. Накопление синтезированных клеткой веществ.
30. Ядерная оболочка:
- А. Отделяет ядро от цитоплазмы.
  - Б. Состоит из двух мембран.
  - В. Пронизана порами.
  - Г. Верны все ответы.
31. Клеточный центр необходим для:
- А. Синтеза белка.
  - Б. Энергетического обмена.
  - В. Образования клеточных мембран.
  - Г. Деления клетки.
32. Эндоплазматическая сеть обеспечивает:
- А. Транспорт и синтез органических веществ.
  - Б. Синтез белков.
  - В. Синтез углеводов и липидов.
  - Г. Верны все ответы.
33. РНК отличается от ДНК тем, что в ее состав входит урацил вместо:
- А. Аденина.
  - Б. Гуанина.
  - В. Тимина.
  - Г. Цитозина.
34. Нуклеотиды в нити молекулы ДНК соединяются следующим типом связи:
- А. Ковалентной.
  - Б. Водородной.
  - В. С помощью дисульфидных мостиков.
  - Г. Пептидной.
35. Пептидная связь замыкается между атомами:
- А. Углерода и углерода.
  - Б. Углерода и кислорода.
  - В. Углерода и азота.
  - Г. Азота и азота.
36. Информация о синтезе одной молекулы белка содержится в:
- А. Триплете ДНК.
  - Б. Гене.
  - В. Молекуле ДНК.
  - Г. Рибосоме.
37. Транскрипцией называют:
- А. Считывание информации с ДНК на и-РНК.
  - Б. Присоединение аминокислоты к т-РНК.
  - В. Синтез р-РНК.
  - Г. Синтез белковой молекулы.
38. При синтезе белка каждой аминокислоте соответствует:
- А. Два нуклеотида ДНК.
  - Б. Три нуклеотида.
  - В. Четыре нуклеотида.
  - Г. Разным аминокислотам соответствует разное число нуклеотидов.
39. Гликолизом называется:
- А. Совокупность всех процессов энергетического обмена в клетке.
  - Б. Бескислородное расщепление глюкозы.
  - В. Кислородное расщепление глюкозы.

- Г. Расщепление полисахаридов до моносахаридов.
40. При гликолизе одна молекула глюкозы расщепляется до:
- А. Двух молекул молочной кислоты с образованием двух молекул АТФ.
  - Б. Двух молекул молочной кислоты с образованием 36 молекул АТФ.
  - В. До углекислого газа и воды с образованием 38 молекул АТФ.
  - Г. Ни один ответ не верен.
41. Фагоцитоз осуществляют:
- А. Лейкоциты.
  - Б. Лимфоциты.
  - В. Эритроциты.
  - Г. Тромбоциты.
42. Уникальная способность клеток крови к фагоцитозу была открыта русским ученым:
- А. Николаем Ивановичем Пироговым.
  - Б. Иваном Петровичем Павловым.
  - В. Ильей Ильичом Мечниковым.
  - Г. Сергеем Петровичем Боткиным.
43. Лейкоциты образуются:
- А. В красном костном мозге.
  - Б. В желтом костном мозге.
  - В. В лимфатических узлах.
  - Г. В лимфе.
44. Ниже указано поведение молекул в твёрдых, жидких и газообразных телах. Что является общим для жидкостей и газов?
- А. То, что молекулы расположены на расстояниях меньших размеров самих молекул и движутся свободно относительно друг друга.
  - Б. То, что молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга и движутся беспорядочно.
  - В. То, что молекулы движутся беспорядочно друг относительно друга.
  - Г. То, что молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений.
45. Какие из указанных свойств принадлежат твёрдым телам? (2 варианта ответа)
- А. Имеют определённый объём.
  - Б. Занимают объём всего сосуда.
  - В. Принимают форму сосуда.
  - Г. Мало сжимаются.
  - Д. Легко сжимаются.
46. В бутылке находится вода объёмом 0,5 литра. Её переливают в колбу вместимостью 1 литр. Изменится ли объём воды?
- А. Увеличится.
  - Б. Уменьшится.
  - В. Не изменится.
  - Г. Нет правильного ответа.
47. Молекулы расположены так, что расстояние между ними меньше размеров самих молекул. Они сильно притягиваются друг к другу и перемещаются с места на место. Какое это тело?
- А. Газ.
  - Б. Жидкость.
  - В. Твёрдое тело.
48. В каком состоянии может находиться спирт?
- А. Только в твёрдом состоянии
  - Б. Только в жидком состоянии
  - В. Только в газообразном состоянии
  - Г. Во всех трёх состояниях

49. В каком состоянии может находиться ртуть?

- А. Только в жидком.
- Б. Только в твёрдом.
- В. Только в газообразном.
- Г. Во всех трёх состояниях.

50. Исходя из состава и строения молекул, предположите химический характер

белков:

А. Кислотный.

- Б. Основной.
- В. Амфотерный.
- Г. Нереакционноспособные вещества.

51. Ферментами называются

- А. Белки-катализаторы.
- Б. Белки-регуляторы.
- В. Субстраты.
- Г. Денатуранты.

52. Какие из перечисленных углеводов относят к дисахаридам?

- А. Крахмал.
- Б. Гликоген.
- В. Глюкоза.
- Г. Рибоза.
- Д. Мальтоза.

53. Какие связи стабилизируют первичную структуру?

- А. Пептидные.
- Б. Гидрофобные.
- В. Водородные.
- Г. Дисульфидные.

Ключ к ответам

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	Г	Б	А
2	В	А	В
3	В	Б	А
4	А	А	Б
5	В	В	А
6	В	Б	В
7	Г	В	Б
8	Б	Б	Г
9	А	А	А
10	В	Б	А
11	Г	Б	Б
12	В	2	Б
13	А	В	В
14	В	Б	Г
15	В	В	Г
16	Б	а Б; б А; в В.	Г
17	Б	Б В	Г
18	Б	А В	В

19	Б	Г	Г
20	А Б В	Б	Б
21	А В Д	Б	Б
22	Г	Б Г Е	2Е; 3А; 4Д
23	А В	1А, 2Б, 3Е.	Б Г
24	А	Г	Б
25	В	Г	Б
26	А	Г	Д
27	Г	А	В
28	Г	Г	А
29	Б	В	В
30	В	Б	Г
31	В	В	Г
32	Г	Б	А
33	А	А	В
34	Б	Г	Б
35	В	Г	В
36	Б	В	А
37	Б	В	А
38	Г	В	Б
39	В	В	Б
40	В	В	А
41	Б	В	А
42	В	Б	Б
43	Б	В	В
44	В	А	А
45	Б Д	А Г Д	А Г Д
46	А	В	В
47	А	В	В
48	Г	Г	Г
49	А	Г	Г
50	Б	А	В
51	Б	Г	А
52	А	В	Д
53	В	1-А Б Г 2 – В Д	А



