



Автономная некоммерческая образовательная организация  
высшего образования  
«Воронежский экономико-правовой институт»  
(АНОО ВО «ВЭПИ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе  
А.Ю. Жильников  
« 11 / 11 » 2021 г.



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

БД.07 Естествознание

(шифр и наименование дисциплины)

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Юрист

Уровень базового образования обучающихся Основное общее образование

Вид подготовки Базовый

Форма обучения Очная, заочная

Год начала подготовки 2021

Фонд оценочных средств по дисциплине одобрен на заседании кафедры общих дисциплин среднего профессионального образования.

Протокол от 18.12.2020 № 4.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Семилетова

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Разработчик:

преподаватель  
\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.А. Лунева

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

БД.07 Естественное знание

---

(индекс, наименование дисциплины)

## 1.1. Общие положения

Фонд оценочных средств по дисциплине БД.07 Естественное знание разработан на основе письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» от 17 марта 2015г. № 06-259 с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естественное знание», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015 г. (регистрационный номер рецензии 373 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»). Рабочая программа соответствует обязательному минимуму содержания среднего (полного) общего образования, установленному Министерством образования и науки РФ, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Естественное знание» относится к числу базовых дисциплин цикла общеобразовательной подготовки (БД.07).

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина «Естественное знание» входит в состав базовых общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Естественное знание» 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь (У):

- 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 (У1);

- 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 (У2);

- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы (У3);

- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации (У4);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (У5) 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать (З):

- смысл понятий: естественнаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера (З1);
- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира (З2).

Формой промежуточной аттестации по дисциплине для очной формы обучения является дифференцированный зачёт по итогам второго семестра изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация для заочной форме обучения проводится в форме домашней контрольной работы и дифференцированного зачёта.

## 2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
Знание смысла понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения)</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- реферат</li> </ul>
Знание вклада великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа</li> <li>- оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения)</li> <li>- реферат</li> </ul>
Умение 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения)</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- расчётно-графические работы</li> <li>- решение задач</li> </ul>
Умение 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения)</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- расчётно-графические работы</li> <li>- решение задач</li> </ul>
Умение выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа</li> <li>- оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения)</li> <li>- реферат</li> <li>- расчётно-графические работы</li> </ul>
Умение работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа</li> <li>- оценка за домашнюю</li> </ul>

научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации	контрольную работу (для заочной формы обучения) - реферат
<p>Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;</li> <li>- энергосбережения;</li> <li>- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;</li> <li>- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;</li> <li>- осознанных личных действий по охране окружающей среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- оценка за домашнюю контрольную работу (для заочной формы обучения)</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- реферат</li> </ul>

## 2.2. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины по темам (разделам)

Наименование темы (раздела)	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З
Тема 1. Введение	- тестирование - реферат	У2, У4, З1,З2	Дифференцированный зачёт Домашняя контрольная работа	З1, З2, У1, У2, У3, У4, У5
Тема 2. Механика	- контрольная работа - расчётно-графические работы - решение задач - реферат	У1,У3,З1,З2		
Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики	- контрольная работа - расчётно-графические работы - решение задач - реферат	У1,У3,З1,З2		
Тема 4. Основы электродинамики	- контрольная работа - расчётно-графические работы - решение задач - реферат	У1,У3, У5, З1,З2		
Тема 5. Колебания и волны	- контрольная работа - расчётно-графические работы - решение задач - реферат	У1,У3,У5,З1,З2		
Тема 6. Элементы квантовой физики	- контрольная работа - решение задач - реферат	У1,У5, З1,З2		
Тема 7. Вселенная и её эволюция	- тестирование - расчётно-графические работы - реферат	У1,З1,З2		
Тема 8. Химия. Введение	- решение задач - реферат	У1,У3,З1,З2		
Тема 9. Основные понятия и законы химии	- расчётно-графические работы - реферат	У1,У3,З1,З2		
Тема 10. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	- контрольная работа - реферат	У1,У3,З1,З2		
Тема 11. Строение вещества	- контрольная работа	У1,У3,З1,З2		
Тема 12. Вода. Растворы	- контрольная работа - расчётно-графические работы - реферат	У1, У2,У5,З1,З2		
Тема 13. Химические реакции	- контрольная работа - расчётно-графические работы - решение задач - реферат	У1, У2, У3, З1, З2		



Тема 14. Неорганические соединения	- расчётно-графические работы - решение задач - реферат	У1,У2,У3,У5,31,32		
Тема 15. Органические соединения	- контрольная работа - расчётно-графические работы - реферат	У12,У3,31,32		
Тема 16. Химия и жизнь	- расчётно-графические работы - реферат	У2,У4,У5,31,32		
Тема 17. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	- тестирование - реферат	У2,У4,31,32		
Тема 18. Клетка	- контрольная работа - расчётно-графические работы - реферат	У1,У2,У3,У5,31,32		
Тема 19. Организм	- контрольная работа - расчётно-графические работы - реферат	У1,У2,У3,У5,31,32		
Тема 20. Вид	- расчётно-графические работы - реферат	У1,У3,31,32		
Тема 21. Экосистемы	- тестирование - контрольная работа - реферат	У1,У, У5,31,32		

### **3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений в процессе освоения дисциплины**

##### **3.1.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля**

###### **Тема 1.Введение**

*Практическое занятие № 1.Моделирование физических явлений и процессов*

План занятия:

1. Понятие физической модели и моделирования
2. Виды моделей
3. Выполнение моделей кристаллических решёток
4. Модель строения атома

###### *Тестирование*

1. Концепция – это:

- 1.система основополагающих идей и взглядов;
- 2.субъективное мнение человека;
- 3.приблизительное толкование каких-либо понятий;
- 4.наука о природе.

2. Дифференциация наук – это:

- 1.объединение наук по какому-то общему признаку;
- 2.расчленение, разложение объекта на составные элементы;
- 3.расчленение в процессе эволюции какой-либо науки на самостоятельные части;
4. описание истории возникновения науки.

3. Интеграция наук – это:

- 1.процесс сближения и связи наук, происходящий наряду с процессами их дифференциации;
- 2.обособление наук друг от друга;
- 3.противопоставление наук;
- 4.использование научных знаний на практике.

4. Изотропность– это:

- 1.неодинаковость свойств системы в разных направлениях;
- 2.одинаковость свойств системы (объекта) по всем направлениям;
- 3.зависимость свойств системы от температуры;
- 4.независимость свойств системы от температуры.

5. Неизменность какой-либо величины при изменении физических условий или по отношению к некоторым преобразованиям называется:

- 1.дискретностью;
- 2.иерархией;
- 3.эволюцией;

4.инвариантностью.

6. Совокупность правил, приёмов познавательной и практической деятельности, обусловленных природой и закономерностями исследуемого объекта называется:

- 1.анализом;
- 2.синтезом;
- 3.методом;
- 4.парадигмой.

7. Если поведение системы описывается функциями распределения, которые позволяют найти вероятности того, что рассматриваемые величины принимают те или иные значения в некотором интервале, то речь идёт о:

- 1.динамической теории;
- 2.статистической теории;
- 3.термодинамической теории;
- 4.электромагнитной теории.

8. Классическая механика, классическая электродинамика, феноменологическая термодинамика относятся к теориям:

1. статистическим;
2. революционным;
- 3.к динамическим;
- 4.к теории вероятности.

9. Обобщённый взгляд на мир в целом, на взаимосвязанные и самодвижущиеся элементы в нём, объясняющий всё разнообразие явлений окружающего мира на основе небольшого количества фундаментальных научных принципов, называется:

- 1.мировоззрением;
- 2 миропониманием;
- 3.мировосприятием;
- 4.естественнонаучной картиной мира.

10. Метод познания, при котором предметы и явления рассматриваются в движении, в развитии, во взаимодействии, называется:

- 1.метафизическим;
- 2.диалектическим;
- 3.теоретическим;
- 4.эмпирическим.

11. Неизменность (инвариантность) структуры материального объекта (или закона) относительно его преобразований называется:

- 1.симметрией;
- 2.изотропностью;
- 3.изоморфностью;
- 4.асимметрией.

12. Если в какой-то изолированной системе при протекании в ней необратимых процессов энтропия возрастает, то:

- 1.в этой системе возрастает степень её упорядоченности;
- 2.в этой системе возрастает степень беспорядка, возрастает деградация;

3. система становится открытой;
4. никаких изменений в системе не происходит.

13. При фазовых превращениях газ – жидкость – твёрдое тело:

1. энтропия всё время возрастает;
2. энтропия уменьшается;
3. в жидкости энтропия увеличивается, а в твёрдом теле уменьшается;
4. в жидкости энтропия уменьшается, а в твёрдом теле возрастает.

14. Наука о процессах самоорганизации в сложных открытых неравновесных системах называется:

1. синергетикой;
2. кибернетикой;
3. генетикой;
4. биофизикой.

15. Физический вакуум –

1. это пустота;
2. это сильная степень разряжения газа, при которой длина свободного пробега молекул газа становится соизмеримой с размерами сосуда, в котором находится газ;
3. это особый вид материи – низшее энергетическое состояние поля, в котором число частиц – квантов поля – равно нулю;
4. это газ, находящийся под давлением ниже атмосферного.

16. Для всех материальных объектов вне зависимости от их природы характерно взаимодействие:

1. электромагнитное;
2. сильное (ядерное);
3. слабое (ответственно за взаимные превращения элементарных частиц);
4. гравитационное.

17. Какова природа нижеперечисленных сил: силы трения, силы упругости, сил межмолекулярного взаимодействия, силы взаимодействия заряженных тел?

1. все перечисленные силы по своей природе являются электромагнитными;
2. все перечисленные силы по своей природе являются ядерными;
3. силы межмолекулярного взаимодействия и трения являются гравитационными, остальные – электромагнитными;
4. силы трения и упругости являются слабыми, остальные – сильными.

18. В науке выделяют три уровня организации материи: макро-, микро- и мегамир. Какое из утверждений Вы считаете правильным:

1. все три мира отличаются только масштабом входящих в них структур;
2. на каждом из уровней действуют свои специфические законы, но все три мира теснейшим образом взаимосвязаны;
3. законы каждого уровня организации материи противоречат законам других уровней;
4. все уровни организации материи описываются одинаковыми законами природы.

19. Применительно к природе света правильным является утверждение

о том, что:

1. свет обладает одновременно свойствами волны и корпускулы (частицы), но в каждом явлении проявляются только какие-то одни свойства, а другие выступают как дополнительные;
2. свет – это поток светящихся частиц (корпускул);
3. свет – это волны, которые распространяются подобно волнам на поверхности воды;
4. природа света неизвестна.

20. Фотон – это:

- 1 источник света;
2. квант электромагнитного поля;
- 3 составная частица ядра атома;
4. мельчайшая частица вещества.

#### Ключ к тесту

Номер вопроса	Ответ
1.	1
2.	3
3.	1
4.	2
5.	4
6.	3
7.	2
8.	1
9.	4
10.	2
11.	3
12.	2
13.	3
14.	1
15.	2
16.	4
17.	3
18.	2
19.	1
20.	2

*Самостоятельная работа.*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Физика – фундаментальная наука о природе
2. Моделирование физических явлений и процессов
3. Естественно-научная картина мира
4. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной

**Тема 2. Механика**

*Практическое занятие № 2. Исследование зависимости силы трения*

*от массы тела.*

План занятия:

1. Определить коэффициент трения для движения груза по столу
2. Определить погрешности для нахождения коэффициента трения
3. Определить коэффициент трения для разного типа поверхностей

*Контрольная работа*

1. Чем отличается сила трения покоя от силы трения скольжения и от силы трения качения?
2. Как можно уменьшить силу трения скольжения?
3. От чего зависит коэффициент трения?
4. При каких обстоятельствах возникает сила трения покоя?
5. Как направлена сила трения покоя?
6. Измерение коэффициента трения являются прямыми или косвенными? Почему?

*Расчётно-графические работы*

Построить график зависимости силы трения и коэффициента трения от силы тяжести тела.

*Решение задач*

Радиус Луны примерно в 3,7 раза меньше радиуса Земли, а масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. Каково ускорение свободного падения тел на поверхности Луны?

*Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Механическое движение
2. Законы динамики
3. Механическая работа и механическая энергия
4. Потенциальная и кинетическая энергия

**Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики**

*Практическое занятие № 3. Агрегатные состояния вещества*

План занятия:

1. Пронаблюдать, описать объяснить процессы при нагревании и кипении воды
2. Пронаблюдать, описать объяснить процессы при таянии льда

*Контрольная работа*

1. В чём отличие между молекулами горячей и холодной воды?
2. Какой процесс называют плавлением? Отвердеванием (кристаллизацией)?

3. Почему в холодных районах для измерения температуры наружного воздуха применяют спиртовые термометры, а не ртутные?
4. Какие металлы и сплавы можно расплавить в медном тигле?
5. В каком состоянии (твёрдом, жидком или газообразном) находятся алюминий, кадмий, нафталин, цезий, олово, лед, платина при температуре 150 °С (при нормальном атмосферном давлении)?
6. Можно ли на газовой плите в стальной ложке расплавить кусок свинца?

#### *Расчётно-графические работы*

Постройте график изменения температуры со временем (по оси абсцисс отложите время, по оси ординат – температуру). Определите по графику:

- а) при какой температуре плавится лед;
- б) как долго длится плавление;
- в) до какой температуры было нагрето вещество в жидком состоянии.

#### *Решение задач*

Как изменится внутренняя энергия идеального газа, если его давление увеличится в 3 раза, а объём уменьшится в 2 раза?

#### *Самостоятельная работа*

##### *Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Законы термодинамики
2. Поверхностное натяжение и смачивание
3. Массы и размеры молекул
4. Тепловое движение частиц вещества

#### **Тема 4. Основы электродинамики**

*Практическое занятие № 4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.*

План занятия:

1. Собирать электрическую цепь из последовательно соединённых элементов
2. Измерить силу тока на её различных участках
3. Измерить напряжение на участке цепи, состоящем из двух последовательно соединённых сопротивлений и сравнить его с напряжением на конце каждого сопротивления

#### *Контрольная работа*

1. Как называют приборы для измерения силы тока и напряжения?
2. В цепь включены два амперметра. Первый амперметр показывает силу тока 0,5 А. Что показывает второй амперметр?

3. Какой должна быть сила тока, проходящего через вольтметр, по сравнению с силой тока в цепи?
4. При напряжении на концах участка цепи, равном 4 В, сила тока в проводнике 0,8 А. Каким должно быть напряжение, чтобы в этом же проводнике сила тока была 0,4 А?
5. При напряжении на концах проводника 3В сила тока в проводнике 1А. Какой будет сила тока в проводнике, если напряжение на его концах увеличится до 6В?
6. Что показывает напряжение?

*Расчётно-графические работы*

Построить график зависимости силы тока от напряжения

*Решение задач*

Магнитный поток через контур проводника сопротивлением  $3 \cdot 10^{-2}$  Ом за 2 с изменился на  $1,2 \cdot 10^{-2}$  Вб. Найдите силу тока в проводнике, если изменение потока происходило равномерно.

*Самостоятельная работа.*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Взаимодействие заряженных тел
2. Постоянный электрический ток
3. Магнитное поле и его основные характеристики
4. Явление электромагнитной индукции

**Тема 5. Колебания и волны**

*Практическое занятие № 5. Изучение колебаний математического маятника. Изучение интерференции и дифракции света.*

План занятия:

1. Изучить колебательное движение нитяного маятника
2. Наблюдение явления интерференции света
3. Наблюдение явления дифракции света

*Контрольная работа*

1. Какую величину называют периодом колебаний маятника, а какую – частотой колебаний?
2. По какой формуле можно рассчитать период колебаний нитяного маятника?
3. Как можно найти частоту колебаний, если известен период?
4. Как изменится период колебаний маятника при увеличении длины нити в 4 раза?
5. Почему невозможно осуществление двух когерентных источников



обычного типа?

6. Что такое дифракционная решётка?
7. Почему мыльные пузыри имеют радужную окраску?

*Расчётно-графические работы*

1. Построить график зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от его длины
2. Построить график зависимости частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины

*Решение задач*

Груз массой 100 г совершает колебания с частотой 2 Гц под действием пружины. Найдите жёсткость пружины.

*Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

*Контрольные вопросы:*

1. Механические колебания и волны
2. Электромагнитные колебания и волны
3. Электромагнитное поле
4. Световые волны

**Тема 6. Элементы квантовой физики**

*Практическое занятие № 6. Дуализм свойств света.*

*План занятия:*

1. Корпускулярные свойства света
2. Волновые свойства света
3. Основные положения квантовой теории
4. Строение атома

*Контрольная работа*

1. Законы фотоэффекта
2. Что такое фотон?
3. Назовите формулы энергии, массы и импульса фотона
4. Сформулируйте постулаты Н. Бора
5. Сформулируйте закон радиоактивного распада

*Решение задач*

Определите энергию фотона, соответствующую длине волны  $\lambda = 5,0 \cdot 10^{-7}$  м.

*Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

**Контрольные вопросы:**

1. Фотоэлектрический эффект
2. Модели строения атома
3. Явление радиоактивности
4. Элементарные частицы

**Тема 7. Вселенная и её эволюция**

*Практическое занятие № 7. Небесные тела.*

**План занятия:**

1. Строение и свечение звёзд
2. Планеты Солнечной системы
3. Луна – спутник Земли

*Тестирование*

1. Точка бифуркации –это:

- А) точка начала отсчёта времени с момента зарождения Вселенной;
- Б) температура, при которой происходит фазовый переход вещества;
- В) точка пространства-времени, в которой кривизна его становится бесконечной;
- Г) критическое состояние системы, в котором параметры системы позволяют ей перейти в новое состояние.

2. Если исходить из того, что Вселенная в широком смысле – это весь существующий мир, безграничный и бесконечный, то:

- А) Вселенная существует вечно;
- Б) Возраст Вселенной составляет примерно 15-20 млрд. лет;
- В) Возраст Вселенной исчисляется от рождества Христова;
- Г) Вселенная существует примерно 5 млрд. лет.

3. Если под Вселенной понимать нашу Вселенную, к которой принадлежит Солнечная система, то:

- А) она возникла в результате Большого взрыва примерно 15 млрд. лет назад;
- Б) она существует вечно;
- В) она появилась в соответствии с замыслами Творца;
- Г) она возникла примерно 5 млрд. лет назад.

4. В настоящее время астрономы насчитывают созвездий:

- А) 88
- Б) 105
- В) 63
- Г) 95

5. Огромный вклад в изучение звезд неба внес средневековый ученый:

- А) Улугбек
- Б) Коперник
- В) Персей
- Г) Меркатор

6. Среднее расстояние от Солнца до Земли:

- А) 100 млн. км
- Б) 150 млн. км
- В) 195 млн. км

7. Планеты вращаются вокруг Солнца по особому пути, который называется:

- А) кольцо
- Б) круг
- В) орбита
- Г) шар

8. Планеты земной группы – это:

- А) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
- Б) Меркурий, Венера, Земля, Марс
- В) Плутон, Уран, Марс
- Г) Марс, Плутон, Нептун

9. По расположению к Солнцу Земля:

- А) третья
- Б) шестая
- В) пятая
- Г) вторая

10. Галактика, в которой мы живем, называется:

- А) Туманность Андромеды
- Б) Млечный Путь
- В) Большое Магелланово Облако
- Г) Большая Медведица

11. Звезда – это:

- А) раскаленный газовый шар
- Б) холодный шар
- В) шар, состоящий из твердых веществ
- Г) шар, состоящий из расплавленных металлов

12. Созвездие – это:

- А) группа звезд, имеющая свое очертание
- Б) группы звезд, не имеющих своих очертаний
- В) группа звезд
- Г) Полярная звезда

13. Полярная звезда находится на:

- А) юге
- Б) западе
- В) севере
- Г) востоке

14. Спутник Земли:

- А) Солнце
- Б) Луна
- В) Меркурий
- Г) Марс

15. Астрономическая единица – это:

- А) расстояние от Земли до Солнца
- Б) расстояние от Земли до Луны
- В) расстояние от Солнца до границ Солнечной системы
- Г) расстояние от Солнца до центра Галактики

16. Сутки на Венере делятся:

- А) больше земных
- Б) меньше земных

17. Современные названия созвездий связаны с:

- А) славянской мифологией
- Б) библейской мифологией
- В) древнегреческой мифологией
- Г) буддийской мифологией

18. Самая яркая звезда Северного полушария:

- А) Альдебаран
- Б) Вега
- В) Альтаир
- Г) Сириус

19. По цвету звезды можно определить её:

- А) влажность
- Б) температуру
- В) плотность
- Г) близость к Земле

20. Теория Большого взрыва объясняет происхождение:

- А) Вселенной
- Б) Земли
- В) Солнечной системы
- Г) жизни

#### Ключ к тесту

Номер вопроса	Ответ
1.	Г
2.	Б
3.	А
4.	А
5.	А
6.	Б
7.	В
8.	Б
9.	А
10.	Б
11.	А
12.	А
13.	В
14.	Б
15.	А
16.	Б

17.	В
18.	Г
19.	Б
20.	А

*Расчётно-графические работы*

Вычислите линейное расстояние равное 1 световому году.

*Самостоятельная работа.*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Эволюция Солнечной системы
2. Термоядерный синтез
3. Современные космологические представления
4. Строение и эволюция галактик

**Тема 8. Химия. Введение**

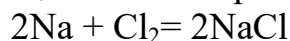
*Практическое занятие № 8. Очистка загрязнённой воды.*

План занятия:

1. Очистка загрязнённой воды методом декантации
2. Очистка загрязнённой воды методом фильтрования
3. Очистка загрязнённой воды методом дистилляции
4. Очистка загрязнённой воды методом перекристаллизации

*Решение задач*

Опишите уравнение реакции с точки зрения молярной массы вещества:



*Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Роль химии в жизни современного общества
2. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий
3. Химическая картина мира

**Тема 9. Основные понятия и законы химии**

*Практическое занятие № 9. Расчёты по химическим формулам.*

План занятия:

1. Химическая формула вещества
2. Индексы и коэффициенты в химических формулах
3. Основные химические формулы

## 4. Структурные формулы вещества

*Контрольная работа*

1. Закон Авогадро
2. Закон сохранения вещества
3. Химические свойства вещества
4. Количество вещества

*Расчётно-графические работы*

Вычислить относительную молекулярную массу  $B_2O_3$ ,  $KAl(SO_4)_2$

*Самостоятельная работа.**Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

## Контрольные вопросы:

1. Предмет химии
2. Химический элемент и формы его существования
3. Простые и сложные вещества
4. Аллотропия и ее причины

**Тема 10. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

*Практическое занятие № 10. Реакции ионного обмена.*

## План занятия:

1. Реакции, идущие с образованием осадка
2. Реакции, идущие с выделением газа
3. Реакции, идущие с образованием малодиссоциирующего вещества

*Контрольная работа*

1. Дайте современную формулировку Периодического закона Д.И. Менделеева
2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
3. Сформулируйте принцип Паули, правило Гунда и правило Клечковского

*Самостоятельная работа**Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

## Контрольные вопросы:

1. Периодический закон в свете учения о строении атома
2. Строение электронных оболочек
3. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки
4. Закономерности изменения химических свойств простых и сложных

веществ.

## **Тема 11. Строение вещества**

*Практическое занятие № 11. Типы кристаллических решёток.*

План занятия:

1. Молекулярные решётки
2. Атомные решётки
3. Ионные решётки
4. Металлические решётки

*Контрольная работа*

1. Зависимость физических свойств вещества от его строения
2. Чем механизм образования и свойства металлической связи отличаются от ковалентной и ионной связи?
3. Какие кристаллические решётки имеют графит, алмаз, медь?
4. Какие частицы находятся в узлах каждой кристаллической решётки?

*Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Природа химической связи
2. Ковалентная связь: неполярная и полярная
3. Ионная связь
4. Металлическая связь
5. Водородная связь

## **Тема 12. Вода. Растворы.**

*Практическое занятие № 12. Оценка качества воды.*

План занятия:

1. Определение запаха воды
2. Определение цветности
3. Определение мутности
4. Определение качества воды по сухому остатку
5. Определение окисляемости

*Контрольная работа*

1. Приведите реакции, характеризующие химические свойства воды
2. Приведите формулу для расчёта массовой доли раствора
3. Перечислите причины загрязнения воды и основные загрязнители
4. От чего зависит растворимость твёрдых и газообразных веществ?

*Расчётно-графические работы*

Нарисуйте строение молекулы воды, объясните появление

ковалентного угла.

*Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Теория электролитической диссоциации
2. Растворение твердых веществ и газов
3. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры
4. Физические и химические свойства воды

**Тема 13. Химические реакции**

*Практическое занятие № 13. Влияние различных факторов на скорость химических реакций.*

План занятия:

1. Влияние природы вещества на скорость химических реакций
2. Влияние температуры на скорость химических реакций
3. Влияние концентрации на скорость химических реакций
4. Катализ и автокатализ

*Контрольная работа*

1. Взятые два кусочка серы одинаковой массы. Один из них измельчен в порошок, после чего оба образца поместили в кислород и подожгли. В каком случае реакция пойдет быстрее и почему?

2. Виды катализа
3. Типы химических реакций
4. Влияние газового давления на скорость химических реакций

*Расчётно-графические работы*

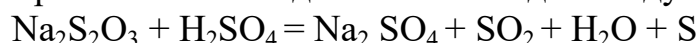
Постройте график зависимости скорости химической реакции оксида меди с разбавленной серной кислотой от температуры

Какие видимые изменения свидетельствуют о скорости реакции?

Напишите уравнение химической реакции

*Решение задач*

Запишите выражение закона действия масс для следующей реакции:



*Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Типы химических реакций



2. Скорость химической реакции
3. Влияние различных факторов на скорость химических реакций
4. Закон Вант-Гоффа

### Тема 14. Неорганические соединения

*Практическое занятие № 14. Свойства неорганических соединений.*

План занятия:

1. Реакции обмена в водных растворах электролитов.
2. Определение рН раствора солей.
3. Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.
4. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Реакции обмена в водных растворах электролитов.

#### *Контрольная работа*

1. Приведите формулу для расчёта степени диссоциации. Что она показывает?
2. Приведите химические реакции, характеризующие свойства оксидов
3. Приведите химические реакции, характеризующие свойства оснований
4. Приведите химические реакции, характеризующие свойства кислот

#### *Расчётно-графические работы*

Заполните таблицу:

#### Кислоты и соли

Название кислоты	Формула кислоты	Название соли	Формула соли
серная			
сернистая			
соляная			
сероводородная			
азотная			
азотистая			
ортофосфорная			
кремниевая			
угольная			
уксусная			
щавелевая			

#### *Решение задач*

Напишите формулы веществ и уравнения диссоциации электролитов. Какое количество катионов и анионов дадут при диссоциации следующие количества веществ:

- а) 2 моль NaCl
- б) 3 моль Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- в) 2 моль H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

#### *Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Классификация неорганических соединений и их свойства
2. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.
3. Водородный показатель (рН)
4. Физические и химические свойства металлов

### **Тема 15. Органические соединения**

*Практическое занятие № 15. Свойства органических соединений.*

План занятия:

1. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами
2. Определение различных видов химических волокон
3. Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ) и основными оксидами ( $\text{CuO}$ )
4. Обратимая и необратимая денатурация белков

*Контрольная работа*

1. Приведите примеры соединений с различным видом изомерии
2. Приведите классификацию класса углеводов
3. Приведите примеры химических реакций, характерных для моносахаридов, которые Вы встречали в повседневной жизни
4. Приведите химические реакции, позволяющие отличить классы углеводов

*Расчётно-графические работы*

Нарисуйте схемы уровней структурной организации белков

*Самостоятельная работа.*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Теория строения органических соединений
2. Строение и химические свойства углеводов
3. Азотсодержащие органические соединения
4. Кислородсодержащие органические соединения

### **Тема 16. Химия и жизнь**

*Практическое занятие № 16. Определение железа в продуктах питания.*

План занятия:

1. Основные симптомы низкого содержания железа в организме
2. Каковы потребности организма в железе?
3. Качественные реакции на ионы железа (III)

*Расчётно-графическая работа*

Заполните таблицу:

**Характеристика витаминов**

Витамин	Название	растворимость	физиологическая роль	верхний допустимый уровень	суточная потребность	источник

*Самостоятельная работа**Подготовить реферат**Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Химические элементы в организме человека
2. Роль витаминов в организме человека
3. Углеводы – главный источник энергии организма
4. Роль белков в организме

**Тема 17. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии.***Практическое занятие № 17. Типология живых организмов.*

План занятия:

1. Опыты типологии живых организмов
2. Критерии типологии живых организмов
3. Теории происхождения жизни

*Тестирование*

1. Хромосом в клетках человека:

- 1.46;
2. 48;
- 3.64;
4. 84.

2. Ядер нет в клетках:

1. растений;
2. бактерий;
3. грибов;
4. животных.

3. Глобальный эволюционизм означает:

1. признание невозможности существования Вселенной и всех порождаемых ею менее масштабных систем вне развития, эволюции;
2. имеющие в природе место катастрофы, катаклизмы;
3. постепенное развитие Солнечной системы;
4. способность материи к самоорганизации.

4. Наблюдаемая способность материи к самоусложнению и созданию всё более упорядоченных структур в ходе эволюции называется:

1. интеграцией;
2. дифференциацией;
3. самоорганизацией;
4. формализацией.

5. Живые системы отличаются от неживых:

1. только способностью к размножению;
2. только способностью к обмену веществ (метаболизмом);
3. способностью к обмену веществ, самовоспроизведению путём передачи наследственной информации и изменчивостью на основе мутаций;
4. только изменчивостью на основе мутаций.

6. В вопросе о возникновении жизни современная наука отдаёт предпочтение концепции:

1. креационистской;
2. концепции панспермии;
3. эволюционистской;
4. спонтанного зарождения жизни.

7. Материальным носителем генетической информации в живых организмах являются:

1. молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК);
2. ядра клеток;
3. молекулы рибонуклеиновой кислоты (РНК);
4. белки.

8. Наука о законах наследственности и изменчивости организмов называется:

1. биологией;
2. генетикой;
3. кибернетикой;
4. синергетикой.

9. Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом данного организма, называется:

1. генотипом;
2. генофондом;
3. геномом;
4. геноцидом.

10. Клонирование – это:

1. искусственное воспроизведение копии живого существа из соматической (неполовой) клетки;
2. создание организмов с новыми комбинациями наследственных свойств;
3. выведение сортов и гибридов растений и животных с нужными человеку признаками;
4. размножение живых организмов и растений.

11. Область активной жизни, в которой живые организмы и среда их обитания органически взаимосвязаны и образуют целостную динамическую систему, называется:

1. атмосферой;

2. стратосферой;
3. биосферой;
4. литосферой.

12. Ноосфера – это:

1. часть атмосферы, прилегающая к поверхности Земли;
2. новое состояние биосферы, в которое она переходит под влиянием научной мысли и человеческого труда;
3. синоним астрономического определения Вселенной;
4. совокупность звёздных систем.

13. Продолжается ли эволюция человека в настоящее время, и какие факторы (биологические или социальные) играют при этом решающую роль?

1. эволюция человека закончилась с появлением *Homo sapiens*;
2. эволюция продолжается и решающую роль в этом играют биологические факторы;
3. эволюция человека продолжается, и решающая роль в ней отводится социальным факторам;
4. решающая роль в эволюции человека принадлежит окружающей среде.

14. Из клеток не состоит:

1. бактерия туберкулеза;
2. вирус гриппа;
3. ласточка;
4. человек.

15. Найдите неверные утверждения:

1. клетка снаружи покрыта мембраной;
2. пищу в клетке переваривают лизосомы;
3. вирусы состоят из клеток;
4. ядро каждой клетки содержит генетический набор всего организма.

Ключ к тесту

Номер вопроса	Ответ
1.	1
2.	2
3.	1
4.	3
5.	3
6.	3
7.	1
8.	2
9.	1
10.	1
11.	3
12.	2
13.	3
14.	2
15.	3

*Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Живая природа как объект изучения биологии
2. Методы исследования биологии
3. Определение жизни
4. Уровни организации жизни

### **Тема 18. Клетка**

*Практическое занятие № 18. Строение и функции клетки.*

План занятия:

1. Наблюдение клеток растений под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание
2. Наблюдение клеток животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание
3. Сравнение строения клеток растений и животных

*Контрольная работа*

1. Отличия грибов от животных и растений
2. Строение и функции клеточной мембраны
3. Строение и функции клеточного ядра
4. Отличия прокариотических и эукариотических клеток

*Расчётно-графические работы*

Нарисуйте схему размножения вирусов

*Самостоятельная работа*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Основные положения клеточной теории
2. Строение клетки
3. Строение и функции ДНК и РНК
4. Неклеточные формы жизни

### **Тема 19. Организм**

*Практическое занятие № 19. Генотип и фенотип организма.*

План занятия:

1. Решение элементарных генетических задач
2. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии

*Контрольная работа*

1. Генетическая информация
2. Законы Г. Менделя и Г. Моргана
3. Наследственная и ненаследственная изменчивость
4. Генная и клеточная инженерия

*Расчётно-графические работы*

Какой группы будет кровь ребёнка, если у матери первая группа крови, а у отца третья? Зарисуйте схему решения задачи.

*Самостоятельная работа.*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

*Контрольные вопросы:*

1. Организм как система
2. Размножение живых организмов
3. Закон Мюллера-Геккеля
4. Генетические закономерности изменчивости

**Тема 20. Вид**

*Практическое занятие № 20. Видовое разнообразие.*

*План занятия:*

1. Описание особей вида по морфологическому критерию
2. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни
3. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека

*Контрольная работа*

1. Критерии выделения вида
2. Аналогия и гомология в живой природе
3. Факторы эволюции
4. Характеристика форм естественного отбора

*Расчётно-графические работы*

Постройте график популяционной волны

*Самостоятельная работа.*

*Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

Контрольные вопросы:

1. Эволюционная теория Ч. Дарвина
2. Антропогенез и его закономерности
3. Вид и популяция
4. Происхождение человеческих рас

### **Тема 21. Экосистемы**

*Практическое занятие № 21. Строение и функции экосистем.*

План занятия:

1. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).
2. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.
3. Решение экологических задач.
4. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

*Тестирование*

1. Кто предложил термин «экология»:

- А) Аристотель;
- Б) Э. Геккель;
- В) Ч. Дарвин;
- Г) В.И. Вернадский.

2. Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды, называют:

- А) биотическими;
- Б) абиотическими;
- В) экологическими;
- В) антропогенными.

3. Понятие «биогеоценоз» ввел:

- А) В. Сукачев;
- Б) В. Вернадский;
- В) Аристотель;
- В) В. Докучаев.

4. Минерализуют органические вещества других организмов:

- А) продуценты;
- Б) консументы 1-го порядка;
- В) консументы 2-го порядка;
- В) редуценты.

5. Понятие «экосистема» ввел в экологию:

- А) А. Тенсли;



- Б) Э.Зюсс;
- В) В. Сукачев;
- Г) В. Вернадский.

6. Консументы в биогеоценозе:

- А) потребляют готовые органические вещества;
- Б) осуществляют первичный синтез углеводов;
- В) разлагают остатки органических веществ;
- Г) преобразуют солнечную энергию.

7. Изменения во внешней среде приводят к различным изменениям в популяции, но не влияют:

- А) на численность особей;
- Б) на возрастную структуру;
- В) на ареал;
- Г) на соотношение полов.

8. Постоянная высокая плодовитость обычно встречается у видов:

- А) хорошо обеспеченных пищевыми ресурсами;
- Б) смертность особей которых очень велика;
- В) которые занимают обширный ареал;
- Г) потомство которых проходит стадию личинки.

9. Определите правильно составленную пищевую цепь:

- А) семена ели – ёж – лисица – мышь;
- Б) лисица – ёж – семена ели – мышь;
- В) мышь – семена ели – ёж – лисица;
- Г) семена ели – мышь – ёж – лисица.

10. Показателем процветания популяций в экосистеме служит:

- А) их высокая численность;
- Б) связь с другими популяциями;
- В) связь между особями популяции;
- Г) колебание численности популяции.

11. Организмы, способные жить в различных условиях среды, называют:

- А) стенобионтами;
- Б) олигобионтами;
- В) комменсалами;
- Г) эврибионтами.

12. Абиотическим фактором среды не является:

- А) сезонное изменение окраски зайца-беляка;
- Б) распространение плодов калины, рябины, дуба;
- В) осеннее изменение окраски листьев у листопадных деревьев;
- Г) осенний листопад.

13. Закон оптимума означает следующее:

- А) организмы по-разному переносят отклонения от оптимума;
- Б) любой экологический фактор оптимально воздействует на организмы;
- В) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на организм;

Г) любой организм оптимально подстраивается под различные условия окружающей среды.

14. Приспособленность к среде обитания:

- А) является результатом длительного естественного отбора;
- Б) присуща живым организмам с момента появления их на свет;
- В) возникает путем длительных тренировок организма;
- Г) является результатом искусственного отбора.

15. Только в водной среде стало возможным:

- А) удлинение тела организмов;
- Б) усвоение организмами солнечного света;
- В) появление пятипалых конечностей;
- Г) возникновение фильтрационного типа питания.

16. Из сред жизни самая тонкая (в вертикальном распределении):

- А) воздушная;
- Б) почвенная;
- В) водная;
- Г) водная и воздушная.

17. К паразитам деревьев можно отнести:

- А) бабочку-белянку;
- Б) божью коровку;
- В) жука-короеда;
- Г) древесных муравьев.

18. Почва как среда обитания включает все группы животных, но основную часть её биомассы формируют:

- А) гетеротрофы-консументы 1-го порядка;
- Б) сапрофаги (сапротрофы);
- В) продуценты (автотрофы);
- Г) гетеротрофы – консументы 2-го порядка.

19. Светлюбивые травы, растущие под елью, являются типичными представителями следующего типа взаимодействий:

- А) нейтрализм;
- Б) комменсализм;
- В) протокооперация;
- Г) аменсализм.

20. Растением – паразитом не является:

- А) головня;
- Б) омела;
- В) заразиха;
- Г) повилика.

#### Ключ к тесту

Номер вопроса	Ответ
1.	Б
2.	В
3.	А

4.	В
5.	Б
6.	А
7.	Г
8.	Б
9.	Г
10.	А
11.	Б
12.	В
13.	В
14.	А
15.	Г
16.	Б
17.	Г
18.	Б
19.	В
20.	Б

### *Контрольная работа*

1. Возможные способы решения глобальных экологических проблем
2. Экологические факторы и их влияние на организмы
3. Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм
4. Закон оптимума

### *Самостоятельная работа.*

#### *Подготовить реферат*

*Подготовка письменных ответов на контрольные вопросы для заочной формы обучения*

#### *Контрольные вопросы:*

1. Понятие об экологических системах
2. Цепи питания и трофические уровни
3. Особенности агроэкосистем (агроценозов)
4. Основные направления воздействия человека на биосферу

### **Примерные темы рефератов**

1. Материя, формы ее движения и существования.
2. Первый русский академик М.В.Ломоносов.
3. Искусство и процесс познания.
4. Физика и музыкальное искусство.
5. Цветомузыка.
6. Физика в современном цирке.
7. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
8. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
9. Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
10. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и

производства Российской Федерации.

11. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
12. Растворы вокруг нас.
13. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
14. История возникновения и развития органической химии.
15. Углеводы и их роль в живой природе.
16. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
17. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути её решения.
18. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
19. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
20. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
21. В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
22. История и развитие знаний о клетке.
23. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
24. Популяция как единица биологической эволюции.
25. Популяция как экологическая единица.
26. Современные взгляды на биологическую эволюцию.
27. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
28. Современные методы исследования клетки.
29. Среды обитания организмов: причины разнообразия.
30. Адаптация живых организмов к окружающей среде.

### **3.1.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины предполагает промежуточную аттестацию в первом семестре (контрольная работа).

Контрольная работа.

- 1) Что такое звук, какие его характеристики Вы знаете?
- 2) Что такое химическая реакция?
- 3) Какие частицы можно разгонять в ускорителях (коллайдерах)?
- 4) За счет чего работают молекулярные моторы, каков их сравнительный КПД?
- 5) Почему амеба движется?
- 6) Что такое необратимый процесс? Можно ли его обратить вспять?
- 7) Что такое система отсчета? Какие СО Вы знаете?
- 8) Что такое ядерная реакция?
- 9) Что такое радиоактивность? Кем и при каких обстоятельствах

она была открыта?

10) Как находят скорость химических реакций? От чего она зависит при взаимодействии веществ одного и разных агрегатных состояний?

11) Из чего состоят мышцы?

12) Чем отличается классическая физика Ньютона от современной физики Эйнштейна?

13) Что такое динамика? Какие силы в динамике Вы знаете?

14) Какие виды химических реакций Вы знаете?

15) Из чего состоит радиоактивное излучение?

16) Чем отличаются катализаторы от ингибиторов? К чему относятся ферменты?

17) На что похоже движение жгутиков и ресничек одноклеточных организмов?

18) Какой ион оказывает управляющее действие на мышечное движение?

19) Что такое механическое движение, какие характеристики его Вам известны?

20) Какие виды ядерных реакций Вы можете выделить?

21) Меры защиты от радиоактивного излучения.

22) Как действует связка двух белковых молекул: миозина и актина?

23) Что такое энтропия?

24) Чем отличается дифракция от дисперсии?

Изучение дисциплины предполагает выполнение домашней контрольной работы для заочной форме обучения.

Домашняя контрольная работа.

1. Некоторое тело упало на Землю с высоты 100 м. Найдите время падения и скорость тела в момент удара о Землю.

2. Груз массой 97 кг перемещают равномерно по горизонтальной поверхности при помощи верёвки, образующей угол  $30^\circ$  с горизонтом. Найдите силу натяжения верёвки, если коэффициент трения равен 0,2.

3. Масса футбольного мяча в 3 раза больше, а скорость в 3 раза меньше чем у хоккейной шайбы. Сравните их кинетические энергии.

4. Найти импульс грузового автомобиля массой 10 т, движущегося со скоростью 36 км/ч, и легкового автомобиля массой 1 т, движущегося со скоростью 25 м/с.

5. Сколько колебаний совершит математический маятник длиной 4,9 м за время 5 мин?

6. Газ, находящийся под давлением  $10^5$  Па, изобарно расширился, совершив работу 25 Дж. Насколько увеличился объём газа?

7. Чему равна сила тока при коротком замыкании аккумулятора с ЭДС=12 В и внутренним сопротивлением 0,01 Ом?

8. Изображение миллиметрового деления шкалы, расположенной перед

линзой на расстоянии 12,5 см, имеет на экране длину 2,4 см. Каково фокусное расстояние линзы?

9. Напишите формулы веществ и уравнения диссоциации электролитов. Какое количество катионов и анионов дадут при диссоциации следующие количества веществ:

а) 4 моль  $H_2SO_4$

б) 2 моль  $Al(NO_3)_3$

в) 3 моль  $Na_2SiO_3$

10. Нарисуйте схему фагоцитоза и пиноцитоза

11. Заполните таблицу:

#### Этапы энергетического обмена

этап	локализация	особенности протекания	энергетическая ценность

12. Нарисуйте схемы строения растительной и животной клетки

13. Объясните механизм образования кислотных дождей

Изучение дисциплины предполагает дифференцированный зачёт во втором семестре изучения дисциплины

#### Список вопросов к дифференцированному зачёту

1. Физика – фундаментальная наука о природе.
2. Моделирование физических явлений и процессов.
3. Естественно-научная картина мира.
4. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной.
5. Механическое движение.
6. Законы динамики.
7. Механическая работа и механическая энергия.
8. Потенциальная и кинетическая энергия.
9. Законы термодинамики.
10. Поверхностное натяжение и смачивание.
11. Массы и размеры молекул.
12. Тепловое движение частиц вещества.
13. Взаимодействие заряженных тел.
14. Постоянный электрический ток.
15. Магнитное поле и его основные характеристики.
16. Явление электромагнитной индукции.
17. Механические колебания и волны.
18. Электромагнитные колебания и волны.
19. Электромагнитное поле.
20. Световые волны.
21. Фотоэлектрический эффект.
22. Модели строения атома.
23. Явление радиоактивности.
24. Элементарные частицы.

25. Эволюция Солнечной системы.
26. Термоядерный синтез.
27. Современные космологические представления.
28. Строение и эволюция галактик.
29. Роль химии в жизни современного общества.
30. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий.
31. Химическая картина мира.
32. Предмет химии.
33. Химический элемент и формы его существования.
34. Простые и сложные вещества.
35. Аллотропия и ее причины.
36. Периодический закон в свете учения о строении атома.
37. Строение электронных оболочек.
38. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки.
39. Закономерности изменения химических свойств простых и сложных веществ.
40. Природа химической связи.
41. Ковалентная связь: неполярная и полярная.
42. Ионная связь.
43. Металлическая связь.
44. Водородная связь.
45. Теория электролитической диссоциации.
46. Растворение твердых веществ и газов.
47. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры.
48. Физические и химические свойства воды.
49. Типы химических реакций.
50. Скорость химической реакции.
51. Влияние различных факторов на скорость химических реакций.
52. Закон Вант-Гоффа.
53. Классификация неорганических соединений и их свойства.
54. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.
55. Водородный показатель (рН).
56. Физические и химические свойства металлов.
57. Живая природа как объект изучения биологии.
58. Методы исследования биологии.
59. Определение жизни.
60. Уровни организации жизни.
61. Основные положения клеточной теории.
62. Строение клетки.
63. Строение и функции ДНК и РНК.
64. Неклеточные формы жизни.
65. Организм как система.

66. Размножение живых организмов.
67. Закон Мюллера-Геккеля.
68. Генетические закономерности изменчивости.
69. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
70. Антропогенез и его закономерности.
71. Вид и популяция.
72. Понятие об экологических системах.
73. Цепи питания и трофические уровни.
74. Особенности агроэкосистем (агроценозов).
75. Основные направления воздействия человека на биосферу.

### 3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений

#### 3.2.1. Критерии оценивания практической работы

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
<p>Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.</p> <p>Соблюдает полностью правила техники безопасности.</p> <p>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.</p> <p>Достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Даёт правильное обоснование полученных результатов на основе знания теории.</p> <p>Делает правильные выводы.</p>	<p>Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.</p> <p>Соблюдает полностью правила техники безопасности.</p> <p>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с небольшими ошибками.</p> <p>Достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Даёт обоснование полученных результатов с на основе знания теории небольшими ошибками..</p> <p>Делает выводы небольшими ошибками.</p>	<p>Соблюдает частично алгоритм выполнения работы.</p> <p>Соблюдает частично правила техники безопасности.</p> <p>Частично умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами</p> <p>Не достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Даёт обоснование полученных результатов на основе знания теории с грубыми ошибками.</p> <p>Делает выводы с грубыми ошибками.</p>	<p>Не соблюдает весь алгоритм выполнения работы.</p> <p>Не соблюдает правила техники безопасности.</p> <p>Не умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.</p> <p>Не достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Не даёт правильное обоснование полученных результатов на основе знания теории.</p> <p>Не делает выводы.</p>

#### 3.2.2. Критерии оценивания контрольной работы

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
<p>В полной мере владеет системой понятий данной дисциплины.</p> <p>Способен к систематизации и обобщению научного и практического материала и критически его оценивать.</p> <p>В полной мере применяет теоретические знания для решения практических задач.</p>	<p>В основном владеет системой понятий данной дисциплины.</p> <p>Способен к систематизации и обобщению научного и практического материала, но не может критически его оценивать.</p> <p>В некоторых случаях не применяет теоретические знания</p>	<p>Частично владеет системой понятий данной дисциплины.</p> <p>Способен частично обобщать научный и практический материал.</p> <p>применяет отдельные теоретические знания для решения практических задач.</p> <p>Ответы частично сформулированы аргументировано,</p>	<p>Не владеет системой понятий данной дисциплины.</p> <p>Не способен к систематизации и обобщению научного и практического материала.</p> <p>Не применяет теоретические знания для решения практических задач</p> <p>Ответы</p>



Ответы сформулированы аргументировано, логично, грамотно, есть выводы, используются межпредметные связи	для решения практических задач. Ответы сформулированы аргументировано, логично, грамотно, есть выводы, без использования межпредметных связей.	логично, грамотно, нет выводов.	сформулированы без аргументов, с нарушением логики, допущены грубые ошибки, нет выводов.
---	---	---------------------------------	--

### 3.2.3. Критерии оценивания теста

«Отлично» правильно выполнено 85-100 % тестовых заданий	«Хорошо» правильно выполнено 65-84 % тестовых заданий	«Удовлетворительно» правильно выполнено 50-65 % тестовых заданий	«Неудовлетворительно» правильно выполнено менее 50 % тестовых заданий
--	--	---	--

### 3.2.4. Критерии оценивания реферата

«Отлично» Реферат является информативным, объективно передаёт исходную информацию, а также корректно оценивает материал, содержащийся в первоисточнике; в полной мере использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме; в полной мере использованы дополнительные знания; полностью владеет темой; материал изложен логично; источники процитированы правильно	«Хорошо» Не раскрыты отдельные вопросы; частично использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме; частично использованы дополнительные знания; не владеет отдельными вопросами по данной теме; иногда логичность изложения нарушается; незначительные ошибки в цитировании	«Удовлетворительно» Тема раскрыта частично; использованы некоторые результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме, использованы некоторые дополнительные знания; частично владеет темой; логичность прослеживается слабо; грубые ошибки в цитировании источников	«Неудовлетворительно» Тема раскрыта не полностью; не использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме; не использованы дополнительные знания; не владеет темой; материал изложен нелогично; нет цитат
---	--	--	--

### 3.2.5. Критерии оценивания расчётно-графических работ

«Отлично» Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул. Самостоятельно вникает в сущность изменения ситуации, находящуюся в основе решения задачи. Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме	«Хорошо» Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями. Понимает изменение ситуации, находящейся в основе решения задачи с наводящими указаниями. Представляет задание	«Удовлетворительно» Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы. Делает определенные ошибки в понимании изменений ситуации, находящейся в основе решения задачи. Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме со	«Неудовлетворительно» Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале. Неверно понимает изменения в ситуацию, находящуюся в основе решения задачи. Не умеет представлять задание на основе
---	--	---	--

самостоятельно Умеет выбрать нужные стратегии выполнения графического задания	на основе формул, таблиц в графической форме с незначительными затруднениями Выбирает стратегии выполнения графического задания с незначительными ошибками	значительными затруднениями. Выбирает стратегии выполнения графического задания со значительными ошибками	формул, таблиц в графической форме Не может выбрать никакие стратегии выполнения графического задания
--	---	--	--

### 3.2.6. Критерии оценивания домашней контрольной работы для заочной формы обучения

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
В полной мере владеет системой понятий данной дисциплины. Способен к систематизации и обобщению научного и практического материала и критически его оценивать. В полной мере применяет теоретические знания для решения практических задач. Ответы сформулированы аргументировано, логично, грамотно, есть выводы, используются межпредметные связи	В основном владеет системой понятий данной дисциплины. Способен к систематизации и обобщению научного и практического материала, но не может критически его оценивать. В некоторых случаях не применяет теоретические знания для решения практических задач. Ответы сформулированы аргументировано, логично, грамотно, есть выводы, без использования межпредметных связей.	Частично владеет системой понятий данной дисциплины. Способен частично обобщать научный и практический материал. применяет отдельные теоретические знания для решения практических задач. Ответы частично сформулированы аргументировано, логично, грамотно, нет выводов.	Не владеет системой понятий данной дисциплины. Не способен к систематизации и обобщению научного и практического материала. Не применяет теоретические знания для решения практических задач Ответы сформулированы без аргументов, с нарушением логики, допущены грубые ошибки, нет выводов.

### 3.2.7. Критерии оценивания внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Учебный материал освоен в полной мере; Полностью сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; Полностью сформированы общеучебные умения; ответ полностью обоснован и отличается чёткостью изложения; материал полностью оформлен в соответствии с требованиями.	Учебный материал освоен достаточно, имеются небольшие пробелы в знаниях; в достаточной мере сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; В значительной степени сформированы общеучебные умения; ответ в достаточной степени обоснован и отличается чёткостью изложения;	Учебный материал освоен частично, имеются существенные пробелы в знаниях; Частично сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; частично сформированы общеучебные умения; ответ частично обоснован и изложен нечётко; материал частично оформлен в соответствии с требованиями	Учебный материал не освоен; Не сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; не сформированы общеучебные умения; ответ не обоснован и не имеет чёткого изложения; Материал не оформлен в соответствии с требованиями

	Материал оформлен в соответствии с требованиями с небольшими неточностями		
--	---	--	--

### 3.2.8. Критерии оценивания решения задач

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
<p>Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул.</p> <p>Строгая последовательность в определении шагов выполнения задания</p> <p>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, решение полное, обоснованное, предложено несколько вариантов решения</p>	<p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями.</p> <p>Несущественное нарушение последовательности в определении шагов выполнения задания.</p> <p>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, решение полное, обоснованное, предложен один вариант решения</p>	<p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы.</p> <p>Существенное нарушение последовательности в определении шагов выполнения задания.</p> <p>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, но решение не полное</p>	<p>Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале</p> <p>Непоследовательность в определении шагов выполнения задания.</p> <p>Не получен правильный ответ на предлагаемые задачи</p>

### 3.2.9. Критерии оценивания знаний и умений по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на очной форме обучения проводится в виде дифференцированного зачёта в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на заочной форме обучения проводится в виде домашней контрольной работы в ходе зимней экзаменационной сессии и дифференцированного зачёта в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

К дифференцированному зачёту допускаются учащиеся, успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные по дисциплине учебным планом. В ходе дифференцированного зачёта проверяется степень усвоения материала, умение творчески мыслить и последовательно, чётко и кратко отвечать на поставленные вопросы, делать конкретные выводы и формулировать обоснованные предложения. Оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения дисциплины и проводится для контроля уровня понимания обучающимися связей между различными ее элементами.

Знания, умения и навыки обучающихся на дифференцированном зачете оцениваются по пятибалльной системе.

Общими критериями, определяющими оценку знаний на дифференцированном зачете, являются:

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
наличие глубоких, исчерпывающих знаний в объеме пройденного курса в соответствии с поставленными программой курса целями обучения, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, четкое изложение материала	наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, но изложение ответов с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сути излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

#### 4. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся в рамках проведения контроля наличия у обучающихся сформированных результатов обучения по дисциплине

##### Общие критерии оценивания

№ п/п	Процент правильных ответов	Оценка
1	86 % – 100 %	5 («отлично»)
2	70 % – 85 %	4 («хорошо»)
3	51 % – 69 %	3 (удовлетворительно)
4	50 % и менее	2 (неудовлетворительно)

### ВАРИАНТ 1

#### Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ
1	4	6	2	11	1	16	1
2	1	7	4	12	2	17	3
3	3	8	1	13	1	18	1
4	3	9	1	14	2	19	4
5	4	10	1	15	4	20	2

#### Задание №1

По Ч. Дарвину, движущими силами эволюции являются:

Ответ:

1. борьба за существование
2. наследственная изменчивость
3. естественный отбор
- 4.** все перечисленные

#### Задание №2

Наука цитология изучает:

Ответ:

- 1.** строение клеток одноклеточных и многоклеточных организмов
2. строение органов и системы органов многоклеточных организмов
3. фенотип организмов разных царств
4. морфологию растений и особенности их развития

#### Задание №3

Для выявления общих анатомических признаков, характерных для царства живой природы, используют метод:

Ответ:

1. микроскопирования
2. прогнозирования
3. сравнения
4. моделирования

#### **Задание №4**

Во время какой фазы мейоза происходит конъюгация гомологичных хромосом:

Ответ:

1. анафаза 1
2. интерфаза
3. профазы 1
4. метафаза

#### **Задание №5**

Изменения, которые не передаются по наследству и возникают как приспособления к внешней среде, называют:

Ответ:

1. неопределёнными
2. индивидуальными
3. мутационными
4. модификационными

#### **Задание №6**

Продуктивностью экосистемы называется:

Ответ:

1. её суммарная биомасса
2. прирост этой биомассы за единицу времени
3. суммарная биомасса продуцентов
4. суммарная биомасса консументов

#### **Задание №7**

Конъюгация хромосом характерна для процесса:

Ответ:

1. оплодотворения
2. профазы второго деления мейоза

3. митоза
4. профазы первого деления мейоза

### Задание №8

Структура молекулы ДНК представляет собой:

Ответ:

1. две спирально закрученные одна вокруг другой полинуклеотидные нити
2. одну спирально закрученную полинуклеотидную нить
3. две спирально закрученные полипептидные нити
4. одну прямую полипептидную нить

### Задание №9

К редуцентам относятся:

Ответ:

1. грибы
2. лишайники
3. мхи
4. папоротники

### Задание №10

Транскрипция – это:

Ответ:

1. синтез молекулы и-РНК по матрице одной из цепей ДНК во время синтеза белка
2. перенос информации с и-РНК на белок во время его синтеза
3. доставка аминокислот к рибосомам во время синтеза белка
4. процесс сборки белковой молекулы

### Задание №11

Между лосем и зубром наблюдается конкуренция, так как они:

Ответ:

1. питаются сходной пищей
2. имеют примерно одинаковые параметры тела
3. имеют немногочисленное потомство
4. относятся к классу млекопитающих

### Задание №12

В эволюции человека начальные вехи развития искусства обнаружены среди:

Ответ:

1. неандертальцев
2. кроманьонцев
3. австралопитеков
4. питекантропов

### **Задание №13**

В анафазе митоза происходит расхождение:

Ответ:

1. дочерних хромосом
2. гомологичных хромосом
3. негомологичных хромосом
4. органоидов клетки

### **Задание №14**

Биологическое значение мейоза заключается в обеспечении:

Ответ:

1. генетической стабильности
2. регенерации тканей и увеличения числа клеток в организме
3. генетической изменчивости
4. бесполого размножения

### **Задание №15**

Где протекает анаэробный этап гликолиза?

Ответ:

1. в митохондриях
2. в лёгких
3. в пищеварительной трубке
4. в цитоплазме

### **Задание №16**

Разнообразие подводных и надводных листьев стрелолиста – пример:

Ответ:

1. модификационной изменчивости
2. действия мутагенов
3. комбинативной изменчивости
4. различия в генотипах разных клеток

### **Задание №17**

Сколько типов гамет образуют дигетерозиготные особи:

Ответ:



1. один
2. два
3. четыре
4. нет верного ответа

### Задание №18

Новые виды в природе возникают в результате взаимодействия:

Ответ:

1. наследственной изменчивости, борьбы за существование, естественного отбора
2. ненаследственных изменений и сезонных изменений в природе
3. приспособленности организмов и искусственного отбора
4. абиотических факторов среды

### Задание №19

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

Ответ:

1. не связаны с изменением генов
2. не связаны с изменением хромосом
3. носят доминантный характер
4. носят рецессивный характер

### Задание №20

В состав ДНК не входит нуклеотид:

Ответ:

1. тимин
2. урацил
3. гуанин
4. цитозин

## ВАРИАНТ 2

### Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ
1	3	6	2	11	4	16	4
2	4	7	3	12	2	17	2
3	3	8	2	13	4	18	2
4	2	9	3	14	2	19	2
5	3	10	2	15	2	20	2

### Задание №1

Основная заслуга Ч. Дарвина состоит в:

Ответ:

1. формулирование биогенетического закона
2. создание первой эволюционной теории
3. разработка теории естественного отбора
4. создание закона естественных рядов

### **Задание №2**

Ведущую роль в эволюции играет следующий вид изменчивости:

Ответ:

1. определённая
2. модификационная
3. групповая
4. мутационная

### **Задание №3**

Белки в клетки синтезируются:

Ответ:

1. в цитоплазме
2. в лизосомах
3. на рибосомах
4. в комплексе Гольджи

### **Задание №4**

Согласно клеточной теории в эукариотических клетках обязательно есть:

Ответ:

1. клеточная стенка
2. ядро
3. вакуоли
4. пластиды

### **Задание №5**

К обезьянолюдам относят:

Ответ:

1. кроманьонца
2. австралопитека
3. питекантропа
4. неандертальца

### **Задание №6**

На подготовительном этапе энергетического обмена энергия:

Ответ:

1. поглощается в виде тепла
2. выделяется в виде тепла
3. поглощается цитоплазмой клетки
4. выделяется за счёт расщепления АТФ

### **Задание №7**

Бластула состоит из полости и:

Ответ:

1. двух слоёв клеток
2. соединительной ткани
3. одного слоя клеток
4. эпителиальной ткани

### **Задание №8**

Общим признаком растительной и животной клетки является:

Ответ:

1. гетеротрофность
2. наличие митохондрий
3. наличие хлоропластов
4. наличие жёсткой клеточной стенки

### **Задание №9**

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости был установлен:

Ответ:

1. В.И. Вернадским
2. И.В. Мичуриным
3. Н.И. Вавиловым
4. Т. Морганом

### **Задание №10**

Размножение – это процесс:

Ответ:

1. увеличения числа клеток
2. воспроизведения себе подобных
3. развитие организмов в процессе эволюции
4. усложнения строения и функций органов

### **Задание №11**

К агроэкосистемам относят:

Ответ:

1. смешанный лес
2. заливной луг
3. зарастающее озеро
- 4. пшеничное поле**

### Задание №12

Очередность стадии митоза следующая:

Ответ:

1. метафаза, телофаза, профаза, анафаза
- 2. профаза, метафаза, анафаза, телофаза**
3. профаза, метафаза, телофаза, анафаза
4. телофаза, профаза, метафаза, анафаза

### Задание №13

Цитоплазма в клетке не выполняет функцию:

Ответ:

1. транспорта веществ
2. внутренней среды
3. осуществления связи между ядром и органоидами
- 4. фотосинтеза**

### Задание №14

Обмен веществ в клетке состоит из процессов:

Ответ:

1. возбуждения и торможения
- 2. пластического и энергетического обмена**
3. транспорта гормонов и витаминов
4. роста и развития

### Задание №15

Рибосомы участвуют в синтезе:

Ответ:

1. АТФ
- 2. белков**
3. липидов
4. углеводов

### Задание №16

Из эктодермы образуются:

Ответ:

1. мышцы
2. лёгкие
3. скелет

**4. органы чувств****Задание №17**

У особи с генотипом Аавв образуются гаметы:

Ответ:

1. Ав, вв
2. Ав, ав
3. Аа, АА
4. Аа, вв

**Задание №18**

Главной причиной биологического регресса многих видов в настоящее время является:

Ответ:

1. изменение климата
2. хозяйственная деятельность человека
3. изменение рельефа
4. увеличение численности хищников

**Задание №19**

Автотрофные организмы получают энергию:

Ответ:

1. за счет органических веществ, синтезированных из неорганических
2. из готовых органических веществ
3. за счет распада неорганических веществ
4. за счет распада воды

**Задание №20**

Полиплоидия заключается в:

Ответ:

1. изменении числа отдельных хромосом
2. кратном изменении гаплоидного числа хромосом
3. изменении структуры хромосом
4. изменении структуры отдельных генов

**ВАРИАНТ 3****Ключ ответов**

№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ
1	4	6	2	11	1	16	1
2	2	7	2	12	4	17	3
3	4	8	2	13	1	18	3
4	2	9	4	14	2	19	1

5	3	10	4	15	3	20	1
---	---	----	---	----	---	----	---

### Задание №1

Индивидуальное развитие организма называется:

Ответ:

1. филогенез
2. овогенез
3. метаморфоз
4. онтогенез

### Задание №2

Наиболее напряжённой формой борьбы за существование Ч. Дарвин считал:

Ответ:

1. борьбу с неблагоприятными условиями
2. внутривидовую
3. межвидовую
4. все перечисленные формы в равной степени

### Задание №3

Движущая форма отбора обычно приводит к:

Ответ:

1. уничтожению особей с отклонениями
2. сужению прежней нормы реакции
3. расширению прежней нормы реакции
4. сдвигу прежней нормы реакции

### Задание №4

В процессе деления клетки наиболее существенные преобразования претерпевают:

Ответ:

1. рибосомы
2. хромосомы
3. митохондрии
4. лизосомы

### Задание №5

Какая особенность размножения присуща всем представителям голосеменных?

Ответ:

1. генеративный орган – цветок
2. заростки на поверхности почвы
3. семена открыто лежат на чешуйках

4. для опыления необходима вода

### **Задание №6**

Экологический фактор, выходящий за пределы выносливости, называют:

Ответ:

1. стимулирующим
2. лимитирующим
3. абиотическим
4. антропогенным

### **Задание №7**

В клетках прокариот имеются:

Ответ:

1. ядра
2. рибосомы
3. митохондрии
4. все перечисленные органоиды

### **Задание №8**

«Преобладающий признак одного из родителей» Г. Мендель назвал:

Ответ:

1. рецессивным
2. доминантным
3. гомозиготным
4. гетерозиготным

### **Задание №9**

Биополимерами являются:

Ответ:

1. белки
2. полисахариды
3. нуклеиновые кислоты
4. всё перечисленное

### **Задание №10**

Надмембранный комплекс клетки гриба представлен:

Ответ:

1. белковой оболочкой
2. липидной оболочкой
3. гликокаликсом
4. клеточной стенкой

### **Задание №11**

Синтез АТФ в клетке происходит в процессе:

Ответ:

1. гликолиза
2. фотосинтеза
3. клеточного дыхания
4. всех перечисленных

### Задание №12

Ядро играет большую роль в клетке, так как оно участвует в синтезе:

Ответ:

1. глюкозы
2. клетчатки
3. липидов
4. нуклеиновых кислот

### Задание №13

Удвоение хромосом происходит в:

Ответ:

1. интерфазе
- 2 профазе
3. метафазе
4. телофазе

### Задание №14

Вещества, способные в живом организме образовывать с водой водородные связи или вступать в электростатическое взаимодействие, являются:

Ответ:

1. гидрофобными
2. гидрофильными
3. нейтральными
4. щелочными

### Задание №15

Нервная система образуется из:

Ответ:

1. эктодермы
2. энтодермы
3. мезодермы
4. нет верного ответа

### Задание №16

В бескислородной стадии энергетического обмена расщепляются молекулы:

Ответ:

1. глюкозы до пировиноградной кислоты



2. белка
3. крахмала до глюкозы аминокислот
4. пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды

### Задание №17

При Менделеевском моногибридном скрещивании доля особей хотя бы с одним рецессивным геном во втором поколении будет равна:

Ответ:

1. 25%
2. 50%
- 3. 75%**
4. 100%

### Задание №18

К мутационной изменчивости относятся:

Ответ:

1. изменения в хромосомах
2. изменения в генах
- 3. изменения, передающиеся по наследству**
4. все перечисленные

### Задание №19

При делении клеток животных и растений основным источником энергии являются молекулы:

Ответ:

- 1. АТФ**
2. ТРНК
3. ИРНК
4. ДНК

### Задание №20

Окончательно еда у гидры переваривается в:

Ответ:

- 1. энтодерме**
2. эктодерме
3. мезодерме
4. кишечной полости