

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 17.09.2024 08:41:03  
Уникальный программный ключ:  
170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae3e14ca423f54f1e8e833

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Гарский филиал  
Отделение среднего профессионального образования**

-----  
**ППССЗ по специальности  
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по освоению учебной дисциплины  
ОД.13 Биология**

Обеспечивающее преподавание дисциплины отделение – Отделение среднего профессионального образования

Разработчик: преподаватель

Кислицина Е.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Материалы по теоретической части дисциплины	4
1.1. Информационное обеспечение обучения	4
1.2. Тематический план теоретического обучения	4
2. Материалы по лабораторным, практическим занятиям	4
2.1. Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ по дисциплине	4
2.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся	20
3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	24
3.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	24
3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	24
3.2.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	24
3.2.2. Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы тестированию по итогам освоения дисциплины	24

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями отделения среднего профессионального образования по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Материалы по теоретической части дисциплины

### 1.1. Информационное обеспечение обучения

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы, справочные и дополнительные материалы по дисциплине**

Основная литература

- 1- Биология. Общая биология. Базовый уровень: учебник для 10-11 класса / В. И. Сивоглазов, И. Б. Додолнительная литература
1. Биология. Агафонова, Е. Т. Захарова; под В. Б. Захарова. -7-е изд. - М.: Дрофа, 2011. -381,[3] с. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:  
Никишов А.И. Биология. Животные [Электронный ресурс] / Никишов А.И. - М. : ВЛАДОС, 2013. - 255 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691009082.html>  
Викторов В.П. Биология. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники [Электронный ресурс] / Викторов В.П. - М. : ВЛАДОС, 2016. - 256 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691018671.html>

### 1.2. Тематический план теоретического обучения

#### **Раздел 1. Учение о клетке**

Тема 1.1. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.

Тема 1.2. Строение и функции клетки.

Тема 1,3. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме.

#### **Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Тема 2.1. Организм – единое целое. Половое и бесполое размножение.

Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма.

#### **Раздел 3. Основы генетики и селекции**

Тема 3.1. Законы генетики, установленные Г. Менделем.

Тема 3.2. Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость

Тема 3.3. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основы селекции.

#### **Раздел 4. Эволюционное учение**

Тема 4.1. История развития эволюционных идей.

Тема 4.2. Эволюционное учение Ч. Дарвина.

Тема 4.3. Естественный отбор.

Тема 4.4. Концепция вида, его критерии.

Тема 4.5. Микроэволюция.

Тема 4.6. Макроэволюция.

Тема 4.7. Причины вымирания видов.

Тема 4.8. Основные направления эволюции.

#### **Раздел 5. История развития жизни на Земле**

Тема 5.1. Гипотезы происхождения жизни.

Тема 5.2. Единство происхождения человеческих рас.

#### **Раздел 6. Организмы и окружающая среда.**

Тема 6.1. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере

Тема 6.2. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.

Тема 6.3. Последствия деятельности человека в окружающей среде.

Тема 6.4 Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

Тема 6.5 Теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера.

Тема 6.6 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики

## 2. Материалы по практическим занятиям

### 2.1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине

В ходе практических занятий, как одной из форм систематических учебных занятий, обучающиеся приобретают необходимые умения и навыки по тому или иному разделу дисциплины «ОД 13 Биология».

Общие цели практического занятия сводятся к закреплению теоретических знаний, более глубокому освоению уже имеющихся у обучающихся умений и навыков и приобретению новых

умений и навыков, необходимых им для осуществления своей профессиональной деятельности и составляющих квалификационные требования к специалисту.

Основными задачами практических занятий являются:

- углубление теоретической и практической подготовки;
- приближение учебного процесса к реальным условиям работы техника;
- развитие инициативы и самостоятельности обучающихся во время выполнения ими практических занятий.

Практические занятия сгруппированы по темам программы курса и содержат рекомендации по выполнению заданий, задачи, контрольные вопросы для проведения практических и семинарских занятий.

## ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. При подготовке к выполнению практической работы обучающимся следует:
  - изучить теоретические вопросы, изложенные в методических указаниях;
  - ознакомиться с техникой безопасности при работе в компьютерном классе;
  - получить у преподавателя задание на выполнение практической работы, которое выдается после проверки теоретической подготовки обучающегося.
2. Результаты выполнения практической работы утверждаются преподавателем.
3. Результатом практической работы должен быть отчет о выполнении предложенных заданий.

### Практическая работа 1 «Изучение строения и функций белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот и их роли в клетке».

1. Дать определение органических веществ в клетке.
2. Дать определения белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.
3. Заполнить таблицу.
4. Часто при недостатке питания говорят о белковом дефиците в рационе человека, а почему не говорят об углеводном или жировом дефиците?

Органические вещества

Название	Особенности строения (структура)	Функции
1. Белки.		
2. Жиры (липиды)		
3. Углеводы.		
4. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК)		

### Практическая работа 2

**Тема.** Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.

**Цель:** выявить черты сходства и различия процессов фотосинтеза и хемосинтеза.

#### Ход работы.

1. Дать определение процесса фотосинтеза.
2. Дать определение процесса хемосинтеза.
3. Заполнить таблицу.

Сравнение процессов

Признаки	Фотосинтез	Хемосинтез
----------	------------	------------

Организмы		
Используемые продукты		
Этапы процесса		
Необходимые в-ва		
Условия		
Место протекания процессов		
Конечные продукты		
Химические реакции		
Кол-во затраченной энергии		

**Вывод:** при каких условиях на Земле может хемосинтез полностью замениться фотосинтезом?

### Практическая работа 3

**Тема.** Сравнение процессов брожения и дыхания.

**Цель:** выявить черты сходства и различия в процессах брожения и дыхания.

#### **Ход работы.**

1. Дать определение процесса брожения
2. Дать определение процесса дыхания.
3. Заполнить таблицу.

#### Сравнение процессов

Признаки	Брожение	Дыхание
Организмы		
Используемые продукты		
Этапы процесса		
Необходимые в-ва		
Условия		
Место протекания процессов		
Конечные продукты		
Химические реакции		
Кол-во энергии		

**Вывод:** как и при каких условиях, гликолиз может преобладать над аэробным процессом?

## Практическая работа 4

**Тема.** Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

**Цель:** закрепить умения приготовления микропрепаратов клеток растений. Выявить различия в строении клеток разных тканей растений.

**Оборудование:** микроскоп, предметные стекла, листья комнатных растений, листья элодеи.

### Ход работы.

1. Приготовить микропрепарат кожицы листа комнатного растения.
2. Рассмотреть микропрепарат на увеличении в 400 раз. Зарисовать и сделать необходимые подписи увиденных органоидов.
3. Приготовить микропрепарат листа элодеи.
4. Рассмотреть микропрепарат на увеличении в 400 раз. Зарисовать и сделать необходимые подписи увиденных органоидов.
5. Заполнить таблицу.

Признак	Покровная ткань	Основная ткань
Оболочка		
Цитоплазма		
Ядро		
Вакуоль		
Пластиды		

**Вывод:** почему клетки разных тканей растений имеют разное строение?

## Практическая работа 5

**Тема.** Сравнение процессов митоза и мейоза.

**Цель:** выявить черты сходства и различия в процессах митоза и мейоза.

### Ход работы.

1. Дать определение процесса митоз.
2. Дать определение процесса мейоз.
3. Заполнить таблицу.

### Сравнение процессов деления клеток.

Признаки	Митоз	Мейоз
Клетки, приступающие к делению (кол-во хромосом)		
Фазы деления		
Дочерние клетки (кол-во хромосом)		
Биологический смысл		

### Практическая работа 6.

**Тема.** Сравнение процессов бесполого и полового размножения.

**Цель:** выявить черты сходства и различия в процессах бесполого и полового размножения.

#### Ход работы.

1. Дать определение процесса бесполого размножения.
2. Дать определение процесса полового размножения.
3. Заполнить таблицу.

### Сравнение процессов размножения

Признаки	Бесполое	Половое
Родители		
Клетки, участвующие в процессе		
Гибриды		
Кол-во гибридов		
Время получения поколения		
Биологический смысл		
Примеры в растительном мире		
Примеры в животном мире		

**Вывод:** почему в процессе эволюции не исчез один из видов размножения?

### Практическая работа 7

**Тема.** Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных.



**Цель:** выявить черты сходства и различия в процессах оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных.

### Ход работы.

1. Дать определение процессу оплодотворения.
2. Дать определение двойного оплодотворения.
3. Заполнить таблицу.

Сравнение процессов

Признаки	Цветковые растения	Позвоночные животные
Название и строение женской гаметы		
Расположение женской гаметы		
Название и строение мужской гаметы		
Расположение мужской гаметы		
Место процесса		
Результат процесса		
Биологический смысл		

**Вывод:** Как вы считаете, у кого и почему процесс оплодотворения протекает сложнее?

### Практическая работа 8,9

**Тема.** Составление схем скрещивания.

**Цель:** на конкретных примерах закрепить знания по генетике.

### Ход работы.

#### Задача 1.

Черная краска шерсти крупного рогатого скота определяется доминантным геном В, а красная – рецессивным – в. Каким будет потомство от скрещивания гомозиготной красной коровы с гомозиготным черным быком?

Составьте схему скрещивания.

#### Задача 2.

Плоды томата бывают круглыми и грушевидными. Ген круглой формы доминирует. Каков будет внешний вид первого и второго поколений при скрещивании растения, гомозиготного по гену, определяющему круглую форму плодов, с растением, имеющие грушевидные плоды? Составьте схему скрещивания.

#### Задача 3.

Плоды томата бывают круглыми и грушевидными. Ген круглой формы доминирует. Каков будет внешний вид первого и второго поколений при скрещивании растения, гомозиготного по гену,

определяющему круглую форму плодов, с растением, имеющие грушевидные плоды? Составьте схему скрещивания.

#### **Задача 4.**

От серой крольчихи и серых кроликов было получено потомство: 503 серых и 137 белых крольчат. Какой цвет шерсти доминирует? Опишите генотипы родителей и потомков. Составьте схему скрещивания.

### **Практическая работа 10,11**

**Тема.** Решение генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.

**Цель:** на конкретных примерах закрепить знания по генетике.

#### **Ход работы.**

##### **Вариант 1.**

##### **Задача.**

Скрещивались высокорослые красноплодные (доминантные признаки) томаты, гетерозиготные по обоим признакам, с низкорослыми красноплодными томатами, гетерозиготными по второму признаку. В результате этого скрещивания получено 620 потомков. Сколько среди них будет гетерозигот по обоим признакам и сколько гомозигот по обоим признакам?

##### **Вариант 2.**

##### **Задача.**

При скрещивании черных мышей с длинными ушами и коричневых мышей с короткими ушами все потомство оказалось черным с длинными ушами. В результате скрещивания этого потомства между собой получили 144 мышонка. Определить генотипы потомства и количество мышат каждого полученного фенотипа.

##### **Вариант 3.**

##### **Задача.**

При скрещивании чистопородных безухих овец белой масти с чистопородными черными овцами, имеющими длинные уши, в первом поколении получили белых овец с длинными ушами. Во втором поколении получили 768 ягнят. Сколько ягнят в  $F_2$  будут белыми и какая часть среди них окажется безухими?

##### **Вариант 4.**

##### **Задача.**

У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым, а короткая шерсть - над длинной. Какой процент короткошерстных коричневых щенков можно ожидать от скрещивания двух гетерозиготных по обоим признакам собак?

### **Практическая работа 12**

#### **«Описание особой вида по морфологическому критерию».**

**Цель:** научиться выявлять морфологические признаки животных, растений; определить, можно ли по морфологическим признакам судить о принадлежности организма к определенному виду.

**Оборудование и материалы:** рисунки, гербарные образцы.

#### **Ход работы**

##### **Часть 1. Изучение растений.**

1. Рассмотрите предложенные образцы растений, сравните их.



2. На основании сравнения, составьте морфологическую характеристику двух растений одного рода, заполните таблицу.

Образец № 1

Видовое название: \_\_\_\_\_

Образец № 2

Видовое название: \_\_\_\_\_

Род растения

Тип корневой системы

Стебель (древесный, травянистый, прямостоячий, ползучий, стелющийся и т.п.)

Листья (простые, сложные)

Жилкование листьев

Листорасположение

Цветок или соцветие

Плод, его название (сочный или сухой, одно- или многосемянный)

3. Черты сходства двух видов растений одного рода \_\_\_\_\_
4. Черты различия двух видов растений одного рода \_\_\_\_\_
5. Можно ли на основании морфологического критерия судить о видовой принадлежности растений?

**Часть 2. Изучение животных.**

1. Рассмотрите рисунки двух животных разных видов одного рода. Сравните их.
2. На основании сравнения, составьте морфологическую характеристику двух животных одного рода, заполните таблицу.

Видовое название: \_\_\_\_\_

Распространение животного

Окрас меха

Длина животного

Масса животного

Строение конечностей

Уши

Тип питания



**Зяец –русак. Заяц-беляк.**

1. Черты сходства двух видов животных одного рода \_\_\_\_\_
2. Черты различия двух видов животных одного рода \_\_\_\_\_
3. Можно ли на основании морфологического критерия судить о видовой принадлежности животных?  
**Сделайте общий вывод, на основе анализа своей работы.**

#### **Дополнительная информация.**

**Клевер ползучий** — многолетнее травянистое растение. Корневая система стержневая. Стебель ползучий, укореняющийся в узлах, ветвистый, голый, часто полый. Листья длинночерешчатые, трёхраздельные, их листочки широкояйцевидные, на верхушке выемчатые. Черешки восходящие, до 30 см длиной. Соцветия головки пазушные, почти шаровидные, рыхлые, до 2 см в поперечнике. Венчик белый или розоватый, по отцветании буреют. В цветке 10 тычинок, девять из них сросшиеся нитями в трубочку, одна — свободная. Плод — боб (продолговатый, плоский, содержит от трёх до четырёх почковидных или сердцевидных семян серо-жёлтого или оранжевого цвета). Начало созревания семян — июнь — июль. Размножается как семенами, так и вегетативно.

**Клевер луговой** — двулетнее, но чаще многолетнее травянистое растение, достигает в высоту 15—55 см. Ветвистые стебли приподнимающиеся. Листья тройчатые, с широкояйцевидными мелкозубчатыми долями, листочки по краям цельные, с нежными ресничками по краям. Соцветия головки рыхлые, шаровидные, сидят часто попарно и нередко прикрыты двумя верхними листьями. Венчик красный, изредка белый или неоднотонный; чашечка с десятью жилками. Плод — односемянный боб (яйцевидной формы); семена то округлые, то угловатые, то желтовато-красные, то фиолетовые. Цветёт в июне — сентябре. Плоды созревают в августе — октябре. Размножается как семенами, так и вегетативно.

Наиболее известны в России зайцы — беляк и русак. Заяц-беляк: обитает в тундровой, лесной и частично лесостепной зоне Северной Европы, России, Сибири, Казахстана, Забайкалья, Дальнего Востока. Заяц — русак: в пределах России водится по всей Европейской части страны до северных побережий Ладожского и Онежского озёр.

**Зяец-беляк.** Длина тела 44 – 74 см. Хвост в виде пушистого белого шарика, кончики ушей черные. Остальная окраска буроватая или серая летом и чисто-белая зимой. У беляка лапы широкие, с густым опушением, чтобы меньше проваливаться в сугробы (на лапах зимой отрастают меховые «лыжи»). Следы широкие, округлые, отпечатки задних лап лишь ненамного больше передних. Задние ноги намного длиннее передних и при движении выносятся далеко вперед. Длина следа задней лапы 12-17 см, ширина 7-12 см. У беляка уши короче, чем у русака, хвост снизу белый, шерсть мягкая

Беляк — растительноядное животное с чётко выраженной сезонностью питания. Весной и летом он кормится зелёными частями растений. Местами поедает хвощи и грибы, в частности, олений трюфель, который выкапывает из земли. Беляк очень плодовит. За лето зайчиха приносит 2—3 помёта из 3—5, иногда даже 11 потомков. Весной и осенью беляк линяет. Весенняя линька начинается в марте и кончается в мае. Живут беляки 8—9 лет, иногда доживают до 10, обычно же гибнут значительно раньше. Беляк — важный объект промысловой охоты, особенно на севере.

**Заяц-русак.** Длина тела 55 – 74 см. Хвост сверху и кончики ушей черные. Остальная окраска рыжевато-серая с черноватой рябью, зимой светлее, особенно на брюхе и боках. Лапы уже, чем у беляка. У русаков длина следа задней лапы 14-18 см, ширина 3-7 см. Задние ноги намного длиннее передних и при движении выносятся далеко вперед.

В летнее время русак питается растениями и молодыми побегами деревьев и кустарников. Чаще всего съедает листья и стебли, но может выкапывать и корни. Охотно поедает овощные и бахчевые культуры. Заяц-русак: пометов бывает 2—3 и даже 4. Весенний помет из 1—2 зайчат, более поздний из 3—4 (до 8). Русак является ценным промысловым животным, объектом любительской и спортивной охоты.

### Практическая работа 13

**Тема:** "Изучение приспособленности организмов к среде обитания"

**Цель:** 1. Научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания (на конкретных примерах) и определять их относительный характер. 2. Сформулировать вывод о существовании приспособленности организмов и ее относительном характере.

**Ход работы:**

*Теоретическая часть:*

**Адаптация** (лат. – прилаживание, приурочивание) – возникновение в процессе эволюции свойств, признаков, повышающих шансы выживания и размножения организмов, сохранения большего числа потомков. В борьбе за существование в процессе естественного отбора выживают особи, наиболее приспособленные к среде обитания.

**Среда обитания** – совокупность конкретных условий (факторов неживой и живой природы) в которых обитает данная особь, популяция или вид. Место обитания, участок суши или водоема, занятый частью популяции особей одного вида и обладающий всеми необходимыми условиями для их существования (климат, рельеф, почва, пища и др.). Чем лучше приспособлены организмы к данным условиям, тем больше численность особей данного вида.

**Приспособленность**, как частный пример адаптации, является результатом эволюционных изменений. Характер приспособлений в своеобразной среде различен. Поскольку в природе существуют самые разнообразные условия существования, то и примеров приспособленности организмов – огромное множество: к различной температуре и влажности, к различной степени освещенности, к различным способам питания и поискам пищи, к защите, к привлечению партнера и т.д. Адаптации относительны: приспособленность к одним факторам среды не обязательно сохраняется в других условиях, т.к. условия меняются быстрее, чем формируются определенный признак.

*Практическая часть:*

Рассмотрите предложенные вам объекты (1 вид растений и 1 вид животных).

Определите среду обитания данного растения и животного.

Выявите черты приспособленности изучаемых видов к среде обитания (во внешнем и внутреннем строении, размножении, поведении, питании и др.)

Какие преимущества, по сравнению с другими видами, получили данные виды растения (или животного) в связи с возникновением приспособления?

Название организма

Среда обитания

Место обитания

Черты приспособленности к среде обитания во внешней и внутренней среде, размножение, поведение.

Биологическая роль адаптаций

Относительный характер

**Вывод:**

**Ёж** — хищное ночное животное небольших размеров (длина тела 20—30 см, масса — 700—800 г) с коротким хвостом (длина — 3 см). Обитает он в основном в смешанных и широколиственных лесах, но проникает также в тайгу и степь. Ежа можно встретить в запущенных садах, парках и даже в хлебных полях, граничащих с лесом. Днем он прячется под кучей хвороста и листвы среди кустарников, ночью выходит кормиться. За ночь еж проходит иногда до 3 км. В темноте он находит пищу при помощи тонкого обоняния, хотя, в известной мере, ему помогают зрение и слух. Пищей ежу служат жуки, дождевые черви, мокрицы, моллюски, тритоны, лягушки, жабы, ящерицы, змеи, мыши, полевки, землеройки, а также ягоды, желуди, опавшие спелые плоды яблонь, груш и других деревьев. В случае опасности еж свертывается в клубок, прижимая голову к брюху и втягивая лапки и хвост под себя: получается колючий шар с торчащими во все стороны





иглами. Иглы ежа — это видоизмененные волосы, расположенные только на спине: мордочка и брюшко покрыты обычной шерстью. При встрече с лесными зверями (волком, куницей, лисой), еж фыркает и подпрыгивает, стараясь уколоть врага. Если это не помогает, он свертывается в клубок, подставляя нападающему хищнику свою колючую спину. Часто, наколов морду иглами, нападающий оставляет ежа в покое. Но так бывает не всегда. Есть у ежа враги, от которых его не спасают ни иглы, ни свертывание в клубок. Так, во время ночной охоты на ежа успешно нападает филин. Ему не страшны иглы зверька, потому что пальцы лап этой птицы покрыты прочной чешуей. Мягкое оперение филина делает его полет бесшумным и позволяет настичь свою добычу врасплох. Нет спасения ежу и от лисицы, которая осторожно подкатывает его лапой к берегу лесной лужицы или болотца и сбрасывает в воду. Вода проникает к брюшку ежа, и он расправляет спину, вытягивает мордочку и плывет к берегу. Тут его поджидает лисица, вонзается острыми зубами в незащищенную иглами голову и загрызает ежа.

А вот при встрече с гадюкой еж выходит победителем. Он хватается за хвост и сразу свертывается в клубок. Гадюка при первой же попытке укубить своего врага наталкивается на иглы. Тем временем еж постепенно втягивает под себя гадюку и затем съедает ее. Возможно, яд гадюки на ежа не действует, так как еж не чувствителен ко многим ядовитым веществам. Он поедает, например, шпанских мушек, которые содержат кантаридин, смертельно действующий на других животных, ест дурно пахнущих клопов, не боится яда пчел, шмелей, едкой крови божьих коровок, волосатых гусениц.

**Дикие кактусы** предпочитают засушливые полупустынные регионы, даже пустыни, Северной и Южной Америки, Африки, Азии. Кроме того, встречаются кактусы в Крыму и на побережье



Средиземного моря.

Таким образом, для «колючек» характерными считаются следующие природные условия:

Резкие колебания дневной и ночной температур. Известно, что в пустынях днем очень жарко, а ночью прохладно, нередки случаи с суточным перепадом до 50 градусов.

Низкий уровень влажности. В засушливых регионах, где «селятся» кактусы, иногда выпадает до 250 мм осадков в год. Правда, в то же время существуют виды кактусов, произрастающих в тропических лесах, где уровень влажности очень высокий (до 3000 мм в год).

Рыхлые почвы. В большинстве своем кактусы встречаются на рыхлых, бедных гумусом, но богатых минеральными веществами (песок, гравий) землях. Причем почва обычно имеет кислую реакцию. Однако некоторые виды прекрасно чувствуют себя на склонах скал, более жирных почвах тропических лесов.

Интересен тот факт, как произошло приспособление кактуса к среде обитания в процессе эволюции. Так, например, из-за малого количества осадков это семейство обладает мясистым стеблем с толстым эпидермисом, в котором и запасается влага на время засухи. Кроме того, кактусы для предотвращения испарения влаги обзавелись:

1. колючками (вместо привычных для нас листьев);
2. окутывающими стебель мелкими волосками;
3. восковым налетом на стебле;
4. ребристостью стебля, выраженной в большей или меньшей мере у различных видов.

Помимо этого, адаптации кактуса к среде обитания подверглась и корневая система у многих видов семейства кактусовых. Она хорошо развита: встречаются корни, глубоко уходящие в почву, или широко распространяющиеся у поверхности земли для сбора утреннего конденсата влаги.

То, что большинство кактусов любят солнце – миф. Всего лишь 70% видов переносят попадание прямых солнечных лучей, остальные любят притененные места. Поэтому многие растения гибнут, когда их высаживают на солнечные участки или выставляют на хорошо освещенные подоконники. Оптимальным вариантом их искусственного прорастания являются восточные части помещения, где яркое солнце сменяется умеренным притенением.

Второе, чего не любят кактусы – это резких перепадов температуры. Растение способно выдержать температуру от -10 до +35 градусов. Однако, если такие изменения слишком резкие, кактусы могут погибнуть. Смена климатических условий должна быть постепенной.

Третий враг кактусов – избыток влаги. Колючая культура живет за счет поглощения влаги из воздуха. Однако её избыток порождает грибок и бактерии. Поэтому кактусы любят хорошо

проветриваемые места. Не стоит часто их опрыскивать и поливать. Достаточно раз в день проветрить квартиру.

Это три вредоносных фактора, которые препятствуют нормальному росту кактуса. Если сбалансировать освещение, температуру и влажный режим, растение не только будет хорошо развиваться, но и порадует своим цветением.

## Практическая работа 14

### «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека»

**Цель:** знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.

**Ход работы.**

1. Прочитать текст «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».
2. Заполнить таблицу:

Теории и гипотезы	Сущность теории или гипотезы	Доказательства

### «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле»

#### 1. Креационизм

Согласно этой теории жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее придерживаются последователи почти всех наиболее распространенных религиозных учений.

Традиционное иудейско-христианское представление о сотворении мира, изложенное в Книге Бытия, вызывало и продолжает вызывать споры. Хотя все христиане признают, что Библия – это завет Господа людям, по вопросу о длине «дня», упоминавшегося в Книге Бытия, существуют разногласия.

Некоторые считают, что мир и все населяющие его организмы были созданы за 6 дней по 24 часа. Другие христиане не относятся к Библии как к научной книге и считают, что в Книге Бытия изложено в понятной для людей форме теологическое откровение о сотворении всех живых существ всемогущим Творцом.

Процесс божественного сотворения мира мыслится как имевший место лишь однажды и потому недоступный для наблюдения. Этого достаточно, чтобы вынести всю концепцию божественного сотворения за рамки научного исследования. Наука занимается только теми явлениями, которые поддаются наблюдению, а потому она никогда не будет в состоянии ни доказать, ни опровергнуть эту концепцию.

#### 2. Теория стационарного состояния

Согласно этой теории, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды тоже существовали всегда.

Современные методы датирования дают все более высокие оценки возраста Земли, что позволяет сторонникам теории стационарного состояния полагать, что Земля и виды существовали всегда. У каждого вида есть две возможности – либо изменение численности, либо вымирание.

Сторонники этой теории не признают, что наличие или отсутствие определенных ископаемых остатков может указывать на время появления или вымирания того или иного вида, и приводят в качестве примера представителя кистеперых рыб – латимерию. По палеонтологическим данным, кистеперые вымерли около 70 млн. лет назад. Однако это заключение пришлось пересмотреть, когда в районе Мадагаскара были найдены живые представители кистеперых. Сторонники теории стационарного состояния утверждают, что, только изучая ныне живущие виды и сравнивая их с ископаемыми остатками, можно делать вывод о вымирании, да и то он может оказаться неверным. Внезапное появление какого-либо ископаемого вида в определенном пласте объясняется увеличением численности его популяции или перемещением в места, благоприятные для сохранения остатков.

#### 3. Теория панспермии

Эта теория не предлагает никакого механизма для объяснения первичного возникновения жизни, а выдвигает идею о ее внеземном происхождении. Поэтому ее нельзя считать теорией возникновения жизни как таковой; она просто переносит проблему в какое-то другое место во Вселенной. Гипотеза была выдвинута Ю. Либихом и Г. Рихтером в середине XIX века.

Согласно гипотезе панспермии жизнь существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами. Простейшие организмы или их споры («семена жизни»), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным. Возможно, что жизнь на Земле возникла из одной единственной колонии микроорганизмов, заброшенных из космоса.

Для обоснования этой теории используются многократные появления НЛО, наскальные изображения предметов, похожих на ракеты и «космонавтов», а также сообщения якобы о встречах с инопланетянами. При изучении материалов метеоритов и комет в них были обнаружены многие «предшественники живого» - такие вещества, как цианогены, синильная кислота и органические соединения, которые, возможно, сыграли роль «семян», падавших на голую Землю.

Сторонниками этой гипотезы были лауреаты Нобелевской премии Ф. Крик, Л. Оргел. Ф. Крик основывался на двух косвенных доказательствах:

- универсальности генетического кода;
- необходимости для нормального метаболизма всех живых существ молибдена, который встречается сейчас на планете крайне редко.

Но если жизнь возникла не на Земле, то как она возникла вне ее?

#### **4. Физические гипотезы**

В основе физических гипотез лежит признание коренных отличий живого вещества от неживого. Рассмотрим гипотезу происхождения жизни, выдвинутую в 30-е годы XX века В. И. Вернадским.

Взгляды на сущность жизни привели Вернадского к выводу, что она появилась на Земле в форме биосферы. Коренные, фундаментальные особенности живого вещества требуют для его возникновения не химических, а физических процессов. Это должна быть своеобразная катастрофа, потрясение самих основ мироздания.

В соответствии с распространенными в 30-х годах XX века гипотезами образования Луны в результате отрыва от Земли вещества, заполнявшего ранее Тихоокеанскую впадину, Вернадский предположил, что этот процесс мог вызвать то спиральное, вихревое движение земного вещества, которое больше не повторилось.

Вернадский происхождение жизни осмысливал в тех же масштабах и интервалах времени, что и возникновение самой Вселенной. При катастрофе условия внезапно меняются, и из протоматерии возникают живая и неживая материя.

#### **5. Химические гипотезы**

Эта группа гипотез основывается на химической спедифике жизни и связывает ее происхождение с историей Земли. Рассмотрим некоторые гипотезы этой группы.

У истоков истории химических гипотез стояли *воззрения Э. Геккеля*. Геккель считал, что сначала под действием химических и физических причин появились соединения углерода. Эти вещества представляли собой не растворы, а взвеси маленьких комочков. Первичные комочки были способны к накоплению разных веществ и росту, за которым следовало деление. Затем появилась безъядерная клетка – исходная форма для всех живых существ на Земле.

Определенным этапом в развитии химических гипотез абиогенеза стала *концепция А. И. Опарина*, выдвинутая им в 1922-1924 гг. XX века. Гипотеза Опарина представляет собой синтез дарвинизма с биохимией. По Опарину, наследственность стала следствием отбора. В гипотезе Опарина желаемое выдается за действительное. Сначала нее особенности жизни сводятся к обмену веществ, а затем его моделирование объясняется решенном загадки возникновения жизни.

*Гипотеза Дж. Бернала* предполагает, что абиогенно возникшие небольшие молекулы нуклеиновых кислот из нескольких нуклеотидов могли сразу же соединиться с теми аминокислотами, которые они кодируют. В этой гипотезе первичная живая система видится как биохимическая жизнь без организмов, осуществляющая самовоспроизведение и обмен веществ. Организмы же, по Дж. Берналу, появляются вторично, в ходе обособления отдельных участков такой биохимической жизни с помощью мембран.



В качестве последней химической гипотезы возникновения жизни на нашей планете рассмотрим *гипотезу Г. В. Войткевича*, выдвинутую в 1988 году. Согласно этой гипотезе, возникновение органических веществ переносится в космическое пространство. В специфических условиях космоса идет синтез органических веществ (многочисленные органические вещества найдены в метеоритах – углеводы, углеводороды, азотистые основания, аминокислоты, жирные кислоты и др.). Не исключено, что в космических просторах могли образоваться нуклеотиды и даже молекулы ДНК. Однако, по мнению Войткевича, химическая эволюция на большинстве планет Солнечной системы оказалась замороженной и продолжилась лишь на Земле, найдя там подходящие условия. При охлаждении и конденсации газовой туманности на первичной Земле оказался весь набор органических соединений. В этих условиях живое вещество появилось и конденсировалось вокруг возникших абиогенно молекул ДНК. Итак, по гипотезе Войткевича первоначально появилась жизнь биохимическая, а в ходе ее эволюции появились отдельные организмы.

**Контрольные вопросы:** Какой теории придерживаетесь вы лично? Почему?

### Вывод:

## Практическая работа 15

### Изучение этапов эволюции человека

**Цель:** сформировать понятия о движущих силах антропогенеза на основе изучения особенностей воздействия на него биологических и социальных факторов, познакомить с современными проблемами человеческого общества.

Ход работы:

Самостоятельное изучение информации в учебнике с записью особенностей строения и жизнедеятельности в таблицу:

#### Основные стадии антропогенеза

Стадия эволюции  
Возраст  
Морфологические особенности  
Особенности культуры  
Ведущий фактор  
Предшественники человека

Древнейшие люди

Древние люди

Современные люди

Охарактеризуйте систематическое положение человека по схеме.

Человек относится к:

Типу \_\_\_\_\_

Классу \_\_\_\_\_

Отряду \_\_\_\_\_

Подотряду \_\_\_\_\_

Охарактеризуйте по нижеперечисленным позициям группу обезьян, являющуюся переходной формой к древнейшему человеку.

Название: \_\_\_\_\_

Эволюционный возраст: \_\_\_\_\_

Анатомическая характеристика: \_\_\_\_\_

Образ жизни: \_\_\_\_\_

Перечислите основные признаки, по которым человек отличается от человекообразных обезьян.

-  
-  
-  
-  
-

### Практическая работа 16

#### «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности»

**Цель:** выявить черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем.

#### Ход работы.

1. Прочитать текст «Агроценозы».

2. Заполнить таблицу «Сравнение природных и искусственных экосистем»

Признаки сравнения		
Способы регуляции		
Видовое разнообразие		
Плотность видовых популяций		
Источники энергии и их использование		
Продуктивность		
Круговорот веществ и энергии		
Способность выдерживать изменения среды		

3. Сделать вывод о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

### Практическая работа 17,18.

#### «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения»

**Цель:** познакомить учащихся с последствиями хозяйственной деятельности человека в окружающей среде.

#### Ход работы.

1. Прочитать текст «Основные экологические проблемы современности».

2. Заполнить таблицу:

Экологические проблемы	Причины	Пути решения экологических проблем

3. Ответить на вопрос: Какие экологические проблемы, по вашему мнению наиболее серьезные и требуют немедленного решения? Почему?

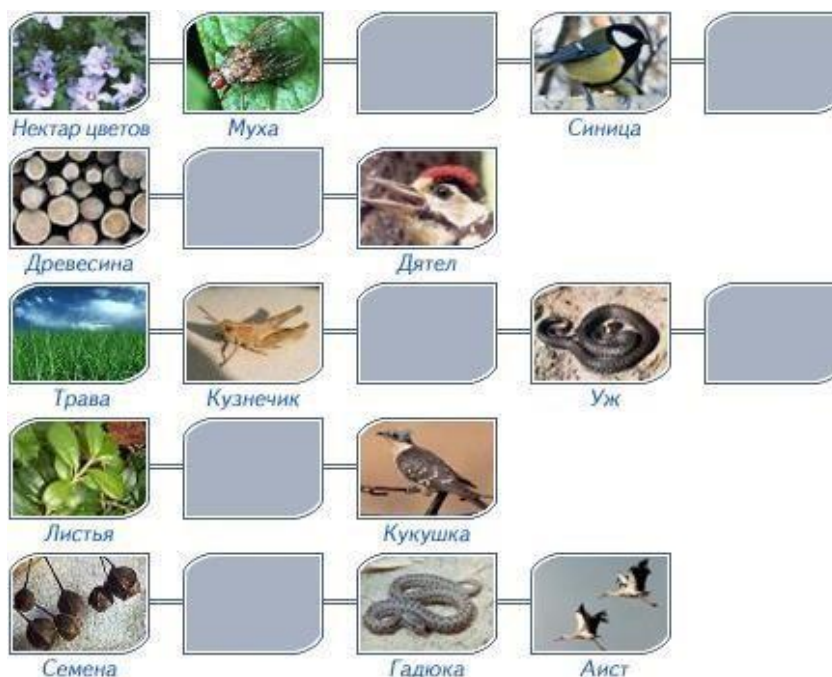
### Практическая работа 19

**Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум).**

**Цель:** Закрепить умения правильно определять последовательность организмов в пищевой цепи, составлять трофическую сеть, строить пирамиду биомасс.

#### Ход работы.

1. Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей:



2 Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.

1. Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около 10%), постройте пирамиду биомассы третьей пищевой цепи (задание 1). Биомасса растений составляет 40 тонн.
2. Вывод: что отражают правила экологических пирамид?

### Практическая работа 20

#### Решение экологических задач.

**Цель:** Изучить способы решения простейшие экологические задачи.

**Ход работы.**

#### Задача №1.

Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава – заяц – орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня. **Задача №2.**

На территории площадью 100 км<sup>2</sup> ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

Определите численность и плотность поголовья

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

#### Задача №3

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

Подсчитаем, сколько тонн углерода содержится в атмосфере Земли. Составляем пропорцию:

(молярная масса оксида углерода  $M(\text{CO}_2) = 12 \text{ т} + 16 \cdot 2 \text{ т} = 44$

т) В 44 тоннах углекислого газа содержится 12 тонн углерода

В 1 100 000 000 000 тонн углекислого газа – X тонн углерода.

$44/1\ 100\ 000\ 000\ 000 = 12/X;$

$X = 1\ 100\ 000\ 000\ 000 \cdot 12/44;$

$X = 300\,000\,000\,000$  тонн

В современной атмосфере Земли находится  $300\,000\,000\,000$  тонн углерода.

Теперь необходимо выяснить, за какое время количество углерода "пройдет" через живые растения. Для этого необходимо полученный результат разделить на годовое потребление углерода растениями Земли.

$X = 300\,000\,000\,000 \text{ т} / 1\,000\,000$

$000 \text{ т в год } X = 300 \text{ лет.}$

Таким образом, весь углерод атмосферы за 300 лет будет полностью ассимилирован растениями, побывает их составной частью и вновь попадет в атмосферу Земли.

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

##### **выполнения практических заданий текущего контроля**

- оценка «отлично». За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, умеет приводить примеры.

- оценка «хорошо». Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет содержанием учебного материала, умеет приводить примеры. Грамотно излагает ответ, по содержанию ответа, и в форме ответа имеются отдельные неточности.

- оценка «удовлетворительно». Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

- оценка «неудовлетворительно». Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

## **2.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся**

Цель самостоятельной работы: формирование у обучающихся умений и навыков в области биологии.

Прежде, чем приступить к самостоятельной работе, обучающийся должен ознакомиться с основными моментами рабочей программы по дисциплине «Биология», подобрать необходимую литературу и изучить теоретические положения дисциплины.

В ходе самостоятельной работы каждому обучающемуся рекомендуется получить задания по всем видам работ, что даст возможность охватить все темы учебной дисциплины. Поэтому, рассмотрев и осмыслив все задания, обучающийся сможет ознакомиться с большинством управленческих проблем транспортного предприятия и с методами решения этих проблем.

Обучающийся может выбрать один из вариантов самостоятельной работы, это является обязательным условием освоения учебного материала:

1. Поиск информации
2. Подготовка доклада;
3. Написание реферата.
4. Подготовка презентации

Далее приведены разъяснения по каждому виду самостоятельной работы и даны рекомендации по ее выполнению, а также требования к подготовке и сдаче отчета и сроки сдачи отчета.

1. Поиск информации.

Данный вид самостоятельной работы обучающихся предполагает сбор, обработку и представление информации по темам лекционного материала с более глубокой проработкой некоторых вопросов. Выполнение данного вида самостоятельной работы рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- формирование перечня вопросов, необходимых для освещения в рамках выбранной темы;

- работа с литературными и другими информационными источниками;
- систематизация полученных данных;
- подготовка плана доклада;
- подготовка презентации к докладу.

2. Подготовка доклада.

При подготовке доклада необходимо соблюдать следующие требования:

- время доклада не должно превышать 15 минут;
- следует избегать большого количества определений;
- для наглядности представления работы следует пользоваться специальными техническими средствами: графо- и мультимедийным проекторами;
- количество иллюстрационного материала к докладу не должно превышать 10 листов;
- доклад должен иметь логическое построение и завершаться выводами по работе.

Выступления с докладами проходят на практических занятиях по соответствующей теме.

### 3. Написание реферата

При написании реферата рекомендуется обратить особое внимание на его структуру, которая должна раскрывать логическую последовательность рассматриваемых вопросов (от общего к частному) и их четкое изложение. Каждый раздел реферата сопровождается необходимыми рисунками, схемами, таблицами и содержит в заключении краткие выводы.

Реферат должен быть выполнен на основе анализа литературы отечественных и зарубежных авторов, обзоров периодической печати, библиографических исследований, инструктивных и методических материалов по теме, законодательных актов и нормативных документов, регулирующих хозяйственную деятельность предприятия.

Структурно реферат должен включать следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основную часть.
5. Заключение.
6. Список используемой литературы.
7. Приложение (если необходимо).

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов с указанием номера начальной страницы.

Во введении обосновывается актуальность темы, определяется ее теоретическое и практическое значение, формулируются цель и задачи работы. Во введении также обозначается краткое содержание работы и отражается, по каким литературным источникам и фактическим материалам выполнена работа. Рекомендуемый объем введения 2-3 страницы.

Основная часть работы представляет собой изложение материала по теме реферата и может включать 2-3 параграфа. В этой части реферата также необходимо обобщить различные взгляды на проблему или методы решения (если это возможно в рамках конкретной темы) и изложить собственное мнение по данному вопросу. Объем основной части 10-15 страниц.

В заключении должны быть представлены основные выводы и предложения по рассмотренной теме. Объем заключения 2-3 страницы.

Список литературы должен содержать расположенный по алфавиту перечень использованных в процессе работы источников. Следует давать полные сведения об источнике. Перечень используемых источников может включать ссылки на электронные адреса Internet, а также нормативные документы и отчетность предприятий.

Реферат должен быть сдан не позже последнего занятия по дисциплине. В случае, если реферат не зачтен, необходимо устранить замечания. Исправления следует выполнять на отдельных листах. Исправленный вариант реферата сдается повторно вместе с первоначальным и списком замечаний преподавателя.

#### **Требования к оформлению заданий**

Нумерация страниц начинается со страницы, содержащей оглавление работы, и производится арабскими цифрами в правом верхнем углу листа. Титульный лист включается в общую нумерацию, но не нумеруется. В приложениях страницы не нумеруются. Иллюстрации, схемы, графики, таблицы, расположенные на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию страниц.

Текст основной части работы может подразделяться на разделы и подразделы. Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Разделы и подразделы должны иметь наименование - заголовки, в которых кратко отражается основное содержание текста. Заголовки разделов пишутся симметрично тексту прописными (заглавными) буквами и выделяются жирным шрифтом. Заголовки подразделов пишутся с абзаца строчными буквами, кроме первой – прописной и также выделяются жирным шрифтом. Сокращенное написание слов в заголовках не допускается. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точкой. Подчеркивание заголовков не допускается. Расстояние между заголовками раздела (подраздела) и последующим текстом должно быть равно одинарному межстрочному интервалу (10 мм), а расстояние между заголовком подраздела и последней строкой предыдущего текста – 2-м одинарным межстрочным интервалам (15 мм).

Документы, бланки, фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы или сканированы.

Построение диаграмм осуществляется с помощью специального редактора *Word*.

В тексте не должно быть рисунков и таблиц без ссылок на них. Рисунки и таблицы располагаются в тексте сразу после ссылок на них. Рисунки должны иметь поясняющую надпись – название рисунка, которая помещается под ним. Рисунки обозначаются словом «Рис». Точка в

конец названия не ставится. Рисунки следует нумеровать последовательно арабскими цифрами в сквозном порядке в пределах всей работы.

Цифровой материал целесообразно оформлять в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен быть кратким и отражать содержимое таблицы.

Над названием справа пишется слово «Таблица» с порядковым номером арабскими цифрами в сквозном порядке в пределах всей курсовой работы. Тематический заголовок пишут строчными буквами, кроме первой прописной. В конце заголовка точку не ставят. Таблицу следует размещать так, чтобы ее можно было читать без поворота работы или же с поворотом по часовой стрелке. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе таблицы, на следующей странице повторяют ее шапку и над ней помещают надпись «Продолжение табл.» с указанием номера. Если шапка таблицы громоздкая, то вместо нее с перенесенной части в отдельной строке помещают номер графа.

Приложение оформляется как продолжение основной части задания, располагается в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок, напечатанный жирным шрифтом. В правом верхнем углу под заголовком прописными буквами печатается слово «Приложение». Нумерация разделов, пунктов, таблиц в каждом приложении своя.

В результате выполнения самостоятельных работ обучающийся должен знать:

- как составлять конспект
- как заполнять таблицы
- как заполнять схемы
- как делать презентации
- как делать проект

Обучающийся должен выполнить работу за определенное время. Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе либо в виде конспекта, либо в виде готовой презентации, составленной таблицы, составленной схемы. Отчет о проделанной работе следует делать в тетради для самостоятельных работ. Оценку по самостоятельной работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если: - расчеты выполнены правильно и в полном объеме; - отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению самостоятельной работы.

#### **Примерная тематика рефератов по дисциплине «Биология»**

- Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
- Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
- Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.
- Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
- Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.
- Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.
- Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.
- Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.
- Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.
- Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
- Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
- Половое размножение и его биологическое значение.
- Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.
- Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.
- Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.
- Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.
- Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
- Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
- Закономерности фенетической и генетической изменчивости.
- Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
- Драматические страницы в истории развития генетики.
- Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
- Центры многообразия и происхождения культурных растений.

- Центры многообразия и происхождения домашних животных.
- Значение изучения предковых форм для современной селекции.
- История происхождения отдельных сортов культурных растений.
- История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
- «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
- Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии.
- Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.
- Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
- Составление сравнительной тестовой таблицы «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора».
- Оформление опорного конспекта: волны жизни и современные представления о видообразовании.
- Эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных;
- Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих.

#### **Темы индивидуальных проектов.**

1. Искусство быть здоровым.
2. Микробиологическое загрязнение мобильного телефона.
3. Чистый воздух.
4. Витамины и их воздействие на организм.
5. Наркотические вещества.
6. Влияние цветов на спектр мозга человека.
7. Биоритмы вокруг и внутри нас.
8. Пищевые добавки и их влияние на здоровье человека.
9. Положительное влияние фитонцидов на сохранность пищевых продуктов.
10. Молоко: вред или польза?
11. Влияние кислотных дождей на окружающую среду.
12. Влияние музыки на когнитивные процессы человека.
13. А ты правильно спишь?
14. Жить или курить?
15. Возникновение жизни.
16. Рак: причины возникновения и борьба с ним.
17. Наркотические вещества: виды и их особенности.
18. Болезни хлеба.
19. Как сохранить зрение в наше время.
20. Болезни, изменившие мир.
21. Влияние мобильных телефонов на организм человека.
22. ГМО в жизни подростков.
23. Очки или контактные линзы?
24. Витамины и их польза для человека.
25. Сколиоз и его профилактика.

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Основная литература

- 1- Биология. Общая биология. Базовый уровень: учебник для 10-11 класса / В. И. Сивоглазов, И. Б. Додолнительная литература
2. Биология. Агафонова, Е. Т. Захарова; под В. Б. Захарова. -7-е изд. - М.: Дрофа, 2011. -381,[3] с.  
Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:  
Никишов А.И. Биология. Животные [Электронный ресурс] / Никишов А.И. - М. : ВЛАДОС, 2013. - 255 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691009082.html>  
Викторов В.П. Биология. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники [Электронный ресурс] / Викторов В.П. - М. : ВЛАДОС, 2016. - 256 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691018671.html>

### **3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу**

<b>3.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	дифференцированный зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
<b>Процедура получения зачёта -</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	

### 3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями по дисциплине.

#### 3.2.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

#### 3.2.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.