

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра теории и методики начального образования

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
_____ Устименко Ю.А.
«23» июня 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.02.01 Естествознание**

Направление подготовки: **44.03.02 Психолого-педагогическое образование**

Направленность (профиль): **Начальное общее образование**

Форма обучения – очная

Курс – 2

Семестры – 3, 4

Всего зачетных единиц – 7, часов – 252

Форма отчетности: зачеты – 3, 4 семестры

Программу разработал
кандидат биологических наук, доцент Березкина Г.В.

Одобрена на заседании кафедры
«16» июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой Варнаева А.Е.

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

(Указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится данная дисциплина (модуль). Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП (дисциплинами (модулями), практиками). Указываются те теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее)

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (раздел «Естественнонаучные и математические основы профессиональной деятельности»).

Дисциплина логически и по содержанию связана с такой дисциплиной как Б1.В.ДВ.02.01 «Экологическое образование младших школьников». Она необходима как предшествующая для успешного овладения дисциплиной Б1.О.05.06 «Методика обучения "Окружающему миру"» и прохождения практик Б2.В.01 (У) «Проектно-технологическая практика» и Б2.О.02 (П) «Педагогическая практика».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основные принципы и требования системного подхода к решению поставленных задач. Уметь: осуществлять поиск, отбор информации, интерпретировать ее для решения поставленных задач, формировать собственные суждения и убедительно обосновать их. Владеть: навыками сбора, критического анализа и синтеза информации в соответствии с поставленной проблемой в различных научных областях.
ПК-5. Способен демонстрировать знания в области естественных и обществоведческих наук	Знать: объект, предмет, основные понятия естествознания и обществознания; основы естественнонаучного, экологического и общественнонаучного образования младших школьников; объем и содержание предметной области «Обществознание и естествознание (Окружающий мир)» начального общего образования; психолого-педагогические основы формирования логического мышления учащихся начальных классов. Уметь: демонстрировать знания в области естествознания и обществознания; использовать различные технологии, методы и приемы, позволяющие решать основные задачи реализации содержания предметной области «Обществознание и естествознание (Окружающий мир)». Владеть: терминологическим аппаратом естествознания и обществознания; навыками анализа специальной литературы; различными формами работы в целях формирования необходимого уровня естественнонаучного и общественнонаучного образования младших школьников, развития их логического мышления.

3. Содержание дисциплины

Введение. Естественнонаучные дисциплины, на которых построено содержание учебного предмета «Окружающий мир» в начальной школе; их задачи по формированию у учащихся представлений о современной естественнонаучной картине мира.

Биосфера, ее границы, компоненты и их значение.

Почвы. Процессы почвообразования. Типы почв.

Географическая оболочка, ее структура и закономерности организации. Природные зоны Российской Федерации и мира.

Введение в зоологию. Эволюционное развитие животного мира. Зоологическая систематика и таксономические категории в зоологии.

Подцарство Одноклеточные. Общая характеристика одноклеточных. Их многообразие и значение.

Подцарство Многоклеточные. Отличия многоклеточных животных от одноклеточных.

Тип Губки как низшие многоклеточные. Особенности строения и биологии. Значение губок.

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Важнейшие группы кишечнополостных.

Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Многообразие и значение плоских червей.

Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Важнейшие паразиты человека.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Многообразие и значение кольчатых червей.

Тип Моллюски, или Мягкотелые. Общая характеристика и отличительные черты типа. Многообразие моллюсков: классы Брюхоногие, Двустворчатые моллюски и Головоногие. Значение моллюсков разных классов.

Тип Членистоногие. Отличительные черты представителей типа и представителей классов Ракообразные, Паукообразные и Насекомые, их многообразие.

Тип Хордовые. Отличительные черты и общая характеристика типа. Многообразие хордовых

Класс Хрящевые рыбы. Особенности строения и биологии акул и скатов, их многообразие.

Класс Костные рыбы. Отличительные черты костных рыб, особенности их внешнего и внутреннего строения. Размножение, развитие. Многообразие костных рыб, их распространение и значение.

Класс Земноводные, или Амфибии. Отличительные черты и общая характеристика класса. Основные черты организации, обусловленные земноводным образом жизни. Многообразие и значение земноводных.

Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии. Отличительные черты и общая характеристика класса. Основные приспособления к жизни на суше. Размножение и развитие. Многообразие рептилий, их значение в природе и для человека.

Класс Птицы. Отличительные черты и общая характеристика класса в связи с полетом. Размножение птиц. Строение и развитие яйца. Забота о потомстве. Многообразие и систематика птиц.

Класс Млекопитающие, или Звери. Общая характеристика класса. Основные морфологические признаки млекопитающих. Систематика млекопитающих; значение основных групп.

Введение в ботанику. Отличия растений от животных.

Клетка и ткани растений. Особенности строения и биологии растительной клетки. Понятие о растительных тканях. Образовательные, покровные, механические, основные и проводящие ткани.

Органы цветкового растения. Понятие о вегетативных и генеративных органах.

Корень, его строение и функции. Виды корней, типы корневых систем. Видоизменения корней.

Побег. Основные элементы побега. Строение и разнообразие почек. Типы побегов. Видоизменение побегов.

Стебель, его функции. Особенности внутреннего строения стеблей травянистых и древесных двудольных и однодольных растений.

Лист, его функции. Морфология листа. Разнообразие листьев. Процессы, происходящие в листе: фотосинтез, дыхание, транспирация. Видоизменения листьев. Продолжительность жизни листьев, листопад.

Цветок. Строение цветка и его функции. Процессы, происходящие в цветке.

Соцветия, их типы и биологическое значение.

Плоды, их разнообразие и классификация. Способы распространения плодов и семян.

Общие сведения о размножении растений. Способы размножения растений. Вегетативное размножение, его преимущества и недостатки.

Жизненные формы растений.

Царство Грибы. Особенности строения и химического состава клеток. Понятие о плодовом и вегетативном телах грибов. Способ питания. Симбиоз с другими организмами. Размножение грибов. Роль грибов в природе.

Царство Растения. Многообразие растений.

Бактерии и водоросли как низшие растения, их значение в природе.

Лишайники. Взаимоотношения гриба и водоросли в теле лишайника. Роль лишайников в природе.

Мохообразные. Особенности строения мхов и их жизненный цикл. Важнейшие виды мхов и их значение.

Папоротникообразные. Особенности строения и цикл развития папоротников. Важнейшие современные представители папоротникообразных (плауны, хвощи, папоротники); их значение.

Голосеменные растения. Особенности строения и размножения современных голосеменных (на примере сосны и ели). Многообразие голосеменных и значение важнейших видов.

Покрывосеменные. Отличительные признаки цветковых растений. Многообразие цветковых растений; важнейшие семейства двудольных и однодольных.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий				
			лекции	семинары	практич. занятия	лаборат. занятия	самостоят. работа
1.	Введение.	1,25	0,25	–	–	–	1
2.	Биосфера. Почвы.	4,75	1,75	–	–	–	3
3.	Географическая оболочка.	6	–	–	–	–	6
4.	Введение в зоологию.	1	–	–	–	–	1
5.	Одноклеточные организмы.	8	2	–	–	2	4
6.	Тип Губки. Тип Кишечнополостные.	8	2	–	–	2	4
7.	Типы червей	14	4	–	–	4	6
8.	Тип Моллюски.	9	2	–	–	2	5
9.	Тип Членистоногие. Классы Ракообразные, Паукообразные и Насекомые.	20	4	–	–	6	10
10.	Тип Хордовые. Классы Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие; их многообразие и значение.	72	16	–	–	16	40
	Всего в семестре 3	144	32	–	–	32	80

11.	Ботаника как раздел биологии, объекты ее изучения. Отличие растений от животных. Жизненные формы растений.	8	2	–	–	2	4
12.	Клетка и ткани растений.	10	2	–	–	4	4
13.	Органы цветкового растения: корень, побег и его части (стебель и лист), цветок, плоды.	24	4	–	–	10	10
14.	Общие сведения о размножении растений.	6	2	–	–	2	2
15.	Царство Растения. Многообразие растений: бактерии, водоросли, лишайники, мохообразные, папоротникообразные, голосеменные, покрытосеменные.	36	14	–	–	8	14
16.	Многообразие покрытосеменных. Важнейшие семейства двудольных и однодольных растений.	18	6	–	–	4	8
17.	Царство Грибы.	6	2	–	–	2	2
	Всего в семестре 4	108	32	–	–	32	44
	Итого	252	64	–	–	64	124

5. Виды образовательной деятельности¹

Занятия лекционного типа

(Должен быть представлен перечень тем, выносимых на лекционное занятие).

И. Лекции

Семестр 3

Лекция 1. Введение в дисциплину. Биосфера. Почвы (2 часа)

Основные вопросы лекции

1. Содержание работы учителя по организации на уроках «Окружающего мира» совместной и самостоятельной учебной деятельности, деятельности младших школьников,

¹ Содержание данного раздела может быть представлено в электронной информационно-образовательной среде СмолГУ или в опубликованном учебно-методическом пособии.

направленной на достижение целей и задач реализуемой образовательной программы; задачи курса «Естествознание» по подготовке учителя к преподаванию «Окружающего мира» в начальной школе.

2. Понятие *биосфера*. Современные представления о биосфере на основе концепции В.И. Вернадского.

3. Структура биосферы. Экосистема. Биогеоценоз и его компоненты – продуценты, консументы, редуценты.

4. Значение биосферы в развитии географической оболочки.

5. Понятие *почва*. Состав почв. Классификация почв по механическому составу.

6. Почвообразовательный процесс и факторы почвообразования. Образование важнейших типов почв (арктические, тундровоглеевые, подзолистые, черноземные почвы).

Лекция 2. **Введение в зоологию. Одноклеточные организмы** (2 часа)

Основные вопросы лекции

1. Эволюционное развитие животного мира.
2. Зоологическая систематика и таксономические категории в зоологии.
3. Подцарство Одноклеточные. Общая характеристика одноклеточных.
4. Основные компоненты клетки одноклеточных. Типы и способы питания.
5. Типы и способы размножения. Среды обитания.
6. Многообразие одноклеточных и их значение.

Лекция 3. Губки и кишечнополостные как низшие многоклеточные животные. (2 часа)

Основные вопросы лекции

1. Подцарство Многоклеточные. Отличия многоклеточных животных от одноклеточных.
2. Тип Губки. Общая характеристика типа: строение, способы питания, значение.
3. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа: среды обитания, внешнее строение и радиальная симметрия тела; двухслойность; дифференцировка клеточных элементов; питание; нервная система и органы чувств; размножение и развитие.
4. Важнейшие группы кишечнополостных.

Лекции 4 и 5. Типы червей (4 часа)

Основные вопросы лекции

1. Тип Плоские черви. Общая характеристика типа.
2. Многообразие и значение плоских червей. Плоские черви как паразиты человека и животных. Циклы развития ленточных червей.
3. Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Важнейшие паразиты человека. Особенности строения и развития человеческой аскариды в связи с паразитическим образом.
4. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Многообразие кольчатых червей, распространение и значение основных групп.

Лекция 6. **Тип Моллюски, или Мягкотелые** (2 час).

Основные вопросы лекции

1. Общая характеристика и отличительные черты типа Моллюски, или Мягкотелые.
2. Характерные черты, многообразие и значение брюхоногих моллюсков.
3. Характерные черты, многообразие и значение двустворчатых моллюсков.

4. Характерные черты, многообразие и значение головоногих моллюсков.

Лекции 7 и 8. Тип Членистоногие. Классы Ракообразные, Паукообразные и Насекомые (4 часа)

Основные вопросы лекций

1. Отличительные черты представителей типа Членистоногие. Среда обитания. Многообразие.
2. Класс Ракообразные. Особенности ракообразных как первичноводных членистоногих (на примере речного рака). Важнейшие представители класса и их значение.
3. Класс Паукообразные. Особенности паукообразных как наземных членистоногих, их многообразие и значение.
4. Класс Насекомые. Особенности организации насекомых как высших членистоногих: внешнее строение; летательный аппарат; органы чувств. Размножение и развитие насекомых.
5. Многообразие и значение насекомых.

Лекция 9. Тип Хордовые. Классы Хрящевые и костные рыбы, их многообразие (2 час.)

Основные вопросы лекций

1. Отличительные черты и общая характеристика типа Хордовые. Многообразие хордовых.
2. Класс Хрящевые рыбы. Особенности строения и биологии акул и скатов, их многообразие.
3. Класс Костные рыбы. Отличительные черты костных рыб, особенности их внешнего и внутреннего строения.
4. Размножение и развитие костных рыб. Забота о потомстве.
5. Многообразие костных рыб, их распространение и значение.

Лекция 10. Класс Земноводные, их многообразие и значение (2 час.)

Основные вопросы лекций

1. Класс Земноводные, или Амфибии. Отличительные черты и общая характеристика класса. Основные черты организации, обусловленные земноводным образом жизни.
2. Размножение и развитие земноводных.
3. Многообразие и значение земноводных в природе и для человека.
4. Охраняемые земноводные.

Лекция 11. Класс Пресмыкающиеся, их многообразие и значение (2 часа)

Основные вопросы лекций

1. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии. Отличительные черты и общая характеристика класса. Основные приспособления к жизни на суше.
2. Размножение и развитие пресмыкающихся. Строение яйца рептилий.
3. Многообразие рептилий, их значение в природе и для человека.
4. Охраняемые пресмыкающиеся.

Лекции 12 и 13. Класс Птицы (4 час.)

Основные вопросы лекции

1. Класс Птицы. Отличительные черты и общая характеристика класса в связи с полетом.
2. Размножение птиц. Строение и развитие яйца.
3. Забота о потомстве у птиц.
4. Сезонные миграции птиц.
5. Многообразие и систематика птиц.

Лекции 14, 15, 16. **Класс Млекопитающие, или Звери** (6 час.)

Основные вопросы лекции

1. Общая характеристика класса Млекопитающие, или Звери. Основные морфологические и анатомические признаки млекопитающих.
2. Размножение млекопитающих и забота о потомстве.
3. Систематика млекопитающих.
4. Подкласс Яйцекладущие.
5. Подкласс Сумчатые.
6. Подкласс Плацентарные. Отряды Насекомоядные, Рукокрылые, Хищные, Парнокопытные, Непарнокопытные, Мозолоногие, Ластоногие, Китообразные, Грызуны, Приматы.

Семестр 4

Лекция 1. **Ботаника как раздел биологии, объекты ее изучения** (2 час.)

Основные вопросы лекции

1. Ботаника как раздел биологии, объекты ее изучения.
2. Отличия растений от животных.
3. Жизненные формы растений.

Лекция 2 **Клетка и ткани растений** (2 час.)

Основные вопросы лекций

1. Особенности строения растительной клетки, ее свойства: деление, рост, развитие, обмен веществ.
2. Понятие о растительных тканях. Образовательные, покровные, механические, основные и проводящие ткани: особенности их строения, функции и расположение.

Лекции 3 и 4. **Органы цветкового растения** (4 час.)

Основные вопросы лекций

1. Органы цветкового растения. Понятие о вегетативных и генеративных органах.
2. Корень, его строение и функции. Виды корней, типы корневых систем. Видоизменения корней.
3. Побег. Основные элементы побега. Строение и разнообразие почек. Типы побегов. Видоизменение побегов.
4. Стебель, его функции. Особенности внутреннего строения стеблей травянистых и древесных двудольных и однодольных растений.

5. Лист, его функции. Морфология листа. Разнообразие листьев. Процессы, происходящие в листе: фотосинтез, дыхание, транспирация. Видоизменения листьев. Продолжительность жизни листьев, листопад.
6. Цветок. Строение цветка и его функции. Процессы, происходящие в цветке.
7. Соцветия, их типы и биологическое значение.
8. Плоды, их разнообразие и классификация. Способы распространения плодов и семян.

Лекция 5. Общие сведения о размножении растений (2 час.)

Основные вопросы лекции

1. Виды размножения растительных организмов и их биологические особенности.
2. Вегетативное размножение растений.
3. Бесполое размножение растений.
4. Половое размножение растений.
5. Способы опыления у цветковых растений.

Лекции 6 – 12. Царство Растения, их многообразие и значение (14 час.)

Основные вопросы лекций

1. Бактерии, их строение, многообразие и значение в природе.
2. Водоросли как низшие растения, особенности морфологии и строения клетки. Многообразие и значение в природе. Использование водорослей человеком.
3. Лишайники. Взаимоотношения гриба и водоросли в теле лишайника. Роль лишайников в природе. Использование лишайников человеком.
4. Мохообразные. Особенности строения мхов. Жизненный цикл мхов. Важнейшие группы мхов и их значение.
5. Папоротникообразные. Особенности строения папоротникообразных. Цикл развития папоротников. Важнейшие современные группы папоротникообразных (плауны, хвощи, папоротники); их значение.
6. Голосеменные растения. Особенности строения и размножения современных голосеменных (на примере сосны и ели). Многообразие голосеменных и значение важнейших видов.
7. Покрытосеменные (Цветковые) растения. Характерные черты строения и биологии покрытосеменных как высших растений.

Лекции 13 – 15. Многообразие покрытосеменных растений (6 час.)

Основные вопросы лекции

1. Классификация покрытосеменных растений. Различия между однодольными и двудольными растениями.
2. Важнейшие семейства двудольных растений, особенности, многообразие и значение их представителей (Лютиковые, Крестоцветные, Розоцветные, Пасленовые, Тыквенные, Маревые).
3. Важнейшие семейства однодольных растений, особенности, многообразие и значение их представителей (Злаковые, Лилейные, Орхидные).

Лекция 16. Царство Грибы как группа живых организмов (2 часа)

Основные вопросы лекции

1. Грибы как группа живых организмов, их биологические особенности.
2. Многообразие грибов.
3. Значение грибов в экосистемах.
4. Съедобные и ядовитые грибы.

Занятия семинарского типа

(Должны быть приведены темы и задания для семинарских, практических или лабораторных работ).

Семестр 3

Занятие 1. Строение и многообразие одноклеточных животных (2 часа)

Содержание работы

Задание 1. Знакомство с устройством светового микроскопа. Отработка правил работы с микроскопом (на постоянном препарате «Эвглена зеленая»).

Задание 2. Изучение строения и движения эвглены зеленой (по временному микропрепарату). Зарисовка в альбоме схемы строения объекта.

Задание 3. Изучение строения колонии вольвокса. Зарисовка в альбоме схемы строения объекта.

Задание 4. Изучение строения амебы обыкновенной (на постоянном препарате). Зарисовка в альбоме схемы строения амебы протей.

Задание 5. Изучение строения туфельки хвостатой. Зарисовка схемы строения объекта.

Задание 6. Обработка препарата туфелек йодом. Зарисовка в альбоме объекта с выброшенными трихоцистами.

Занятие 2. Строение губок и кишечнополостных как низших многоклеточных животных (2 часа)

Содержание работы

Задание 1. Зарисовка морфологических типов губок в альбоме.

Задание 2. Изучение коллекции губок.

Задание 3. Изучение внешнего строения кишечнополостных на примере пресноводной гидры (по микропрепарату). Зарисовка объекта.

Задание 4. Изучение микроскопического строения тела гидры. Зарисовка клеточных элементов объекта.

Задание 5. Изучение строения медуз (на примере ушастой медузы). Зарисовка схемы строения медузы.

Задание 6. Изучение схемы жизненного цикла морских кишечнополостных (на примере обелии). Зарисовка жизненного цикла в тетради.

Занятия 3 и 4. Строение, биология и многообразие типов червей (4 часа)

Содержание работы

Задание 1. Изучение внешнего строения планарий (на примере микропрепаратов "Планария" и "Многоглазка").

Задание 2. Изучение строения печеночного сосальщика (по влажному препарату и таблице).

Задание 3. Обсуждение схемы цикла развития печеночного сосальщика и схематичная запись стадий в альбом.

Задание 4. Изучение строения ланцетовидной двуустки (по микропрепарату).

Задание 5. Изучение строения ленточных червей (по влажному препарату). Зарисовка элементов строения в альбоме.

Задание 6. Изучение члеников различных ленточных червей (по микропрепаратам).

Задание 7. Изучение внешнего строения аскариды.

Задание 8. Изучение внешнего строения острицы.

Задание 9. Изучение внешнего вида (под микроскопом) яиц паразитических червей.

Задание 10. Изучение внешнего и внутреннего строения дождевого червя (по влажным препаратам).

Задание 11. Изучение внешнего строения нереиды и пескожила.

Задание 12. Изучение и зарисовка микропрепарата паразитической нереиды.

Занятие 5. Строение и многообразие моллюсков. Развитие беззубки (2 час.)

Содержание работы

Задание 1. Изучение внешнего строения брюхоногих моллюсков (по фиксированному материалу влажному препарату "Виноградная улитка" и таблицам). Зарисовка внешнего вида брюхоногих моллюсков.

Задание 2. Сравнение внешнего строения виноградной улитки и других гастропод (по фиксированному материалу и коллекции раковин гастропод – пресноводных и морских).

Задание 3. Изучение внутреннего строения брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки (по влажному препарату и таблице).

Задание 4. Изучение строения раковины двустворчатых моллюсков (на примере беззубки и перловицы). Зарисовка схемы строения раковины беззубки.

Задание 5. Изучение внешнего и внутреннего строения двустворчатых моллюсков (по влажному препарату), зарисовка схемы внутреннего строения беззубки.

Задание 6. Изучение строения глохидия (на микропрепарате); зарисовка схемы.

Занятие 6. Строение и многообразие ракообразных

Содержание работы

Задание 1. Изучение внешнего строения речного рака (по сухим коллекциям и влажным препаратам). Зарисовка схемы в альбоме.

Задание 2. Изучение внутреннего строения речного рака (по влажному препарату и таблице). Зарисовка схемы кровообращения.

Задание 3. Изучение строения листоногого рачка дафнии (по микропрепарату).

Задание 4. Изучение строения веслоногого рачка циклопа (по микропрепарату).

Обсуждение: особенности строения и биологии различных ракообразных.

Занятие 7. Строение и многообразие паукообразных

Содержание работы

Задание 1. Изучение внешнего строения пестрого скорпиона (по рисунку и влажному препарату). Зарисовка внешнего вида скорпиона.

Задание 2. Изучение внешнего строения пауков (влажные препараты «Тарантул», «Крестовик»; методическое пособие)). Зарисовка внешнего вида паука.

Задание 3. Изучение внешнего строения иксодового клеща и его ротового аппарата (по микропрепарату). Зарисовка внешнего вида клеща и его ротового аппарата.

Задание 4. Изучение внутреннего строения паукообразных (по рисунку таблицы).

Обсуждение: морфологические и физиологические приспособления паукообразных к жизни на суше.

Занятие 8. Строение и развитие насекомых

Содержание работы

Задание 1. Изучение внешнего строения насекомых (рисунки таблицы, сухая коллекция). Зарисовка схемы расчлененного майского жука.

Задание 2. Ознакомление с основными типами конечностей насекомых (по сухой коллекции и микропрепарату «Конечность пчелы»). Зарисовка схемы строения конечности пчелы.

Задание 3. Изучение строения крыла насекомого (по самостоятельно изготовленному временному микропрепарату).

Задание 4. Изучение строения грызущего ротового аппарата насекомых (по тотальному микропрепарату), его зарисовка.

Задание 5. Ознакомление с другими типами ротовых аппаратов насекомых (по рисункам и микропрепаратам).

Задание 6. Изучение схемы внутреннего строения насекомых (рисунок в практикуме, таблица).

Задание 7. Ознакомление с типами постэмбрионального развития насекомых (по коллекциям, на примере медоносной пчелы, тутового шелкопряда и саранчовых).

Занятие 9. Строение и развитие костных рыб (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. Ознакомление с внешним строением костных рыб (влажные препараты и чучела рыб, таблица). Зарисовка внешнего вида любой из рыб.

Задание 2. Изготовление временного препарата чешуи костной рыбы и его изучение. Зарисовка внешнего вида циклоидной и ктеноидной чешуи.

Задание 3. Изучение скелета костных рыб. Зарисовка схем строения туловищного и хвостового позвонков. Запись названия основных отделов и частей скелета.

Задание 4. Изучение топографии внутренних органов костной рыбы (по таблице и влажным препаратам).

Задание 5. Изучение органов дыхания костной рыбы (по таблице). Зарисовка схемы строения жабры.

Задание 6. Изучение схемы кровеносной системы костной рыбы, ее зарисовка.

Задание 7. Изучение модели головного мозга костной рыбы, ее зарисовка.

Задание 8. Изучение влажных препаратов, демонстрирующих этапы развития костной рыбы.

Занятие 10. Строение и развитие земноводных (2 часа)

Содержание работы

Задание 1. Изучение внешнего строения хвостатых и бесхвостых земноводных (по влажным препаратам «Вскрытая лягушка», «Тритон и его личинка»).

Задание 2. Изучение строения скелета земноводных (по таблицам и планшету «Скелет земноводных»).

Задание 3. Изучение топографии внутренних органов лягушки (по рисункам таблицы, методического пособия и влажному препарату "Вскрытая лягушка").

Задание 4. Изучение строения и особенностей функционирования дыхательной системы лягушки (по рисунку 47 в методическом пособии). Беседа о механизме дыхания лягушки.

Задание 5. Изучение строения и особенностей функционирования кровеносной системы земноводных (рис. 48 методического пособия, таблица). Беседа по вопросам:

1. Какого качества кровь поступает к головному мозгу лягушки?

2. Какого качества кровь поступает к органам дыхания?

3. Какую кровь получают пищеварительная, выделительная и половая системы органов?

Зарисовка в альбоме схемы кровообращения земноводных.

Задание 6. Изучение строения головного мозга земноводных (по модели, рисункам в методическом пособии). Зарисовка в альбоме схемы головного мозга земноводных.

Задание 7. Изучение развития земноводных (по таблице, рисунку в методическом пособии и влажному препарату "Развитие лягушки").

Задание 8. Ознакомление с материалами «Красной книги Смоленской области» (краснобрюхая жерлянка, болотная жаба).

Занятие 11. Строение, размножение и развитие рептилий (2 часа)

Содержание работы

Задание 1. Изучение внешнего строения рептилий (по влажным препаратам "Агама степная", "Живородящая ящерица" и "Гадюка").

Задание 2. Изучение строения скелета разных рептилий (по планшетах и материалам методических пособий).

Запись в альбоме: отличительные черты скелета рептилий (в сравнении с земноводными) в альбоме.

Задание 3. Изучение топографии внутренних органов ящерицы (по рисункам таблицы, влажному препарату «Агама степная»).

Задание 4. Изучение строения кровеносной системы рептилий (по материалам методических пособий). Зарисовка схемы строения кровеносной системы пресмыкающихся. Беседа: отличительные черты кровеносной системы рептилий: а) полное разделение легочного и большого кругов кровообращения; б) присутствие в правом предсердии уже только венозной крови; в) самостоятельное начало основных артерий в разных участках желудочка, обеспечивающее более точное распределение разной крови по организму; г) наличие "страховочных" боталловых протоков, регулирующих степень окисленности крови, поступающей к основным органам тела.

Задание 5. Изучение строения головного мозга пресмыкающихся (по модели, таблице и рисункам методических пособий). Зарисовка схемы в альбоме.

Задание 6. Изучение строения и развития яйца рептилий (по влажному препарату и рисунку в методическом пособии).

Задание 7. Рептилии "Красной книги Смоленской области": краткое сообщение о веретенице ломкой – пресмыкающемся из "Красной книги Смоленской области".

Занятие 12. Внешнее строение и скелет птиц. Строение и развитие яйца птицы (2 часа)

Содержание работы

Задание 1. Изучение внешнего строения птиц (на примере чучела грача и тетерева-косача).

Задание 2. Изучение строения контурного пера птицы (изготовление временного микропрепарата фрагмента контурного пера, его изучение под микроскопом и зарисовка в альбоме).

Задание 3. Изучение разнообразия видов перьев. Зарисовка в альбоме основных видов перьев..

Задание 4. Изучение скелета птиц и его особенностей (по планшетами). Запись особенностей скелета птиц в альбоме.

Задание 5. Изучение строения и развития яйца птицы (по модели и рисунку). Зарисовка схемы строения яйца в альбоме.

Занятие 13. Внутреннее строение птиц в связи с полетом и теплокровностью (2 часа)

Содержание работы

Задание 1. Изучение топографии внутренних органов птицы (по рисункам таблицы, методического пособия и влажному препарату "Вскрытая курица").

Задание 2. Изучение кровеносной системы птиц (по рисункам в методических пособиях). Зарисовка схемы кровообращения у птиц в альбоме.

Задание 3. Изучение дыхательной системы птиц (по рисунку в методическом пособии). Обсуждение вопроса "Двойное дыхание птиц".

Задание 4. Изучение строения головного мозга птиц (по модели и таблице). Зарисовка схемы в альбоме.

Задание 5. Птицы "Красной книги Смоленской области": краткие сообщения студентов об основных видах птиц, подлежащих охране; демонстрация рисунков.

Занятие 14. Многообразие и систематика птиц (коллоквиум) (2 часа)

Содержание занятия: обсуждение вопросов для самоподготовки:

1. Отличительные черты отряда Пингвины, его основные представители, их распространение и значение.

2. Отличительные черты Бескилевых, или Страусовых птиц. Представители отрядов Африканские страусы, Американские страусы (Нанду), Австралийские страусы (Казуары), Бескрылые (Киви), их распространение и значение.

3. Отличительные черты отрядов килегрудых птиц: Поганкообразные, Трубноносые (Буревестникообразные), Веслоногие, Аистообразные (Голенастые), Гусеобразные, Соколообразные (Хищные), Курообразные, Журавлеобразные, Кулики (Ржанкообразные), Голубеобразные, Кукушкообразные, Попугаеобразные, Собообразные, Стрижеобразные, Дятлообразные, Воробьинообразные. Важнейшие представители этих отрядов, их распространение и значение.

4. Экологические группы птиц.

Занятие 15. Внешнее и внутреннее строение млекопитающих (2 часа)

Содержание работы

Задание 1. Изучение строения скелета зверей (по планшетами "Скелет млекопитающих" и скелету кошки). Краткое описание отличительных черт скелета млекопитающих в альбоме.

Задание 2. Изучение внешнего и внутреннего строения млекопитающих (по таблицам и влажному препарату «Вскрытая крыса»).

Задание 3. Изучение кровеносной системы млекопитающих (по рисунку в методическом пособии). Зарисовка схемы в альбоме. Описание особенностей кровеносной системы млекопитающих.

Задание 4. Изучение строения дыхательной системы млекопитающих.

Задание 5. Изучение модели, демонстрирующей строение головного мозга млекопитающих. Зарисовка схемы в альбоме.

Задание 6. Знакомство с млекопитающими, занесенными в «Красную книгу Смоленской области»: краткие доклады студентов, демонстрация рисунков.

Занятие 16. Многообразие и систематика млекопитающих (коллоквиум) (2 часа)

Содержание занятия

Беседа по вопросам для самоподготовки к коллоквиуму:

1. Черты биологии, лежащие в основе систематики млекопитающих (биология размножения, развитие зародыша, зубной аппарат и питание, экология).

2. Яйцекладущие млекопитающие: география, особенности биологии, виды и их значение в природе.

3. Сумчатые млекопитающие: география, особенности биологии, виды и их значение в природе и для человека.

4. Плацентарные млекопитающие: отряды Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Хищные, Парнокопытные, Непарнокопытные, Мозолоногие, Хоботные, Ластоногие, Китообразные. Особенности строения, биологии и экологии основных представителей этих отрядов, их значение в природе и для человека.

Семестр 4

Занятие 1. Строение растительной клетки (2 часа)

Содержание работы

Задание 1. Изучение строения клетки кожицы сочной чешуи луковицы лука (на временном препарате). Зарисовка 1-2 клеток (указать оболочку, цитоплазму, ядро, вакуоль с клеточным соком)

Задание 2. Приготовление и изучение временного препарата листа элодеи (или мха мниум). Зарисовка паренхимных и прозенхимных клеток (обозначить: оболочку, цитоплазму, хлоропласты).

Задание 3. Наблюдение клеток листа элодеи (или мха мниум) в состоянии плазмолиза под микроскопом при малом увеличении. Зарисовка клетки в состоянии тургора и плазмолиза, (обозначить: оболочку, цитоплазму, хлоропласты).

Задание 4. Приготовление временного препарата из клеток мякоти плода рябины и изучение строения клеток. Зарисовка 1–2 из них (обозначить: оболочку, цитоплазму, хромопласты).

Занятие 2. Растительные ткани (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. Изучение строения клеток верхушечной меристемы на готовом препарате «Верхушечная почка элодеи». Зарисовка почки (обозначить: конус нарастания (меристему), зачатки листьев, бугорки-зачатки пазушных почек).

Задание 2. На постоянном препарате изучение строения эпидермы листа герани. Зарисовка (обозначить: собственно эпидермальные клетки, замыкающие клетки устьиц, устьичные щели, крючий и железистый волоски).

Задание 3. На постоянном препарате изучение разнообразия тканей в стебле липы. Схематично зарисовать сектор среза и сделать обозначения всех тканей. Детально зарисовать небольшие участки перидермы, колленхимы, границы двух годичных колец.

Задание 4. Изучение спилов многолетних стеблей липы, берёзы, сосны, сравнение их между собой. Отыскать на спилах перидерму, кору, луб, древесину и сердцевину.

Задание 5. На примере стеблей липы и бальзамина наблюдение передвижения веществ по стеблю.

Занятие 3. **Вегетативные органы растений. Корень** (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. По гербарным образцам изучение видов корней и типов корневых систем. Зарисовать мочковатую и стержневую корневые системы. Обозначить: главный, боковые и придаточные корни.

Задание 2. Изучение зон корня (на примере корня проростка пшеницы). Зарисовать корень и обозначить все зоны.

Задание 3. На постоянном препарате изучение первичного строения корня ириса. Зарисовать сектор среза и обозначить все ткани.

Задание 4. Изучение видоизменений корней (по: Дорохина, с. 22). Зарисовать: а) корнеплоды моркови, свеклы, репы; б) поперечные срезы этих корнеплодов, обозначить: луб, древесину и камбий.

Задание 5. Рассмотреть клубеньки на корнях люпина, выяснить их причину.

Занятие 4. **Побег** (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. Рассмотреть побеги различных деревьев и кустарников (тополя, липы, берёзы, сосны и др.). Сравнить их между собой. Найти среди них побеги с очередным, супротивным и мутовчатым расположением листьев и почек.

Задание 2. Зарисовать схемы строения разных типов побегов, обозначив узлы, междоузлия, боковые и верхушечные почки, листовые рубцы.

Задание 3. Выделить среди предложенных побегов побеги с моноподиальным и симподиальным нарастанием. Зарисовать схемы типов нарастания и записать примеры деревьев и кустарников, для которых они характерны.

Задание 4. Изучить строение почек сирени (бузины) (Дорохина, с.25). Зарисовать почки, обозначить: почечные чешуи, зачатки листьев и цветков (смешанные почки) или только листьев (листовые почки).

Задание 5. Изучить и зарисовать разнообразие метаморфозов побегов: а) клубень картофеля (обозначить: почки и листовые рубцы); б) корневище пырея (обозначить: стебель, узлы, междоузлия, чешуевидные и зелёные листья, придаточные корни); в) луковицу лука (обозначить: укороченный стебель-донце, сухие и сочные листья, почку).

Занятие 5. **Стебель, его функции и строение** (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. По гербарным образцам изучить разнообразие стеблей по направлению и способу роста, по поперечному сечению. Записать типы стеблей и примеры растений, для которых они характерны.

Задание 2. На готовом препарате «Ветка липы» изучить непучковое строение стебля. Обратит внимание на расположение камбия, луба и древесины.

Задание 3. На готовом препарате изучить пучковое строение стебля на примере стебля кирказона. Зарисовать и обозначить все ткани.

Задание 4. На готовом препарате изучить строение соломины ржи (или стебля кукурузы). Зарисовать и обозначить ткани.

Занятие 6. Лист, его функции и строение (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. По гербарным образцам изучить строение и разнообразие простых листьев. Зарисовать простой лист, обозначив черешок, листовую пластинку и основание листа.

Задание 2. По гербарным образцам изучить строение и разнообразие сложных листьев. Зарисовать сложный лист и обозначить его части.

Задание 3. Пользуясь гербарием и справочной таблицей (Дорохина, с.30), составить описание любого простого листа.

Задание 4. На постоянном препарате изучить внутреннее строение листа камелии. Зарисовать и обозначить все ткани листа (Дорохина, с.35).

Задание 5. На постоянном препарате изучить строение хвоинки сосны (Хржановский, с. 141). Зарисовать и обозначить ткани.

Задание 6. По таблицам изучить особенности строения световых и теневых листьев и листьев водных растений.

Занятие 7. Цветок. Соцветия. Плоды. Семена (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. Изучить строение цветков дикой редьки, вишни, гороха, тюльпана. Найти в каждом из них цветоножку, цветоложе, околоцветник, тычинки и пестики. Зарисовать изученные цветки, указать название растения, тип околоцветника и завязи, определить симметрию цветка.

Задание 2. Пользуясь условными обозначениями, записать формулы изученных цветков и зарисовать их диаграммы.

Задание 3. По гербарным образцам изучить разнообразие соцветий. Записать их основные типы и зарисовать схемы (Хржановский, с. 164).

Задание 4. По коллекциям ознакомиться с разнообразием, плодов. Записать их типы и примеры растений, у которых они встречаются (Хржановский, с.175–177).

Задание 5. Изучить строение семени фасоли (Дорохина, с. 50). Зарисовать

а) внешний вид семени, обозначить семенную кожуру, рубчик, семявход;

б) строение зародыша, обозначить семядоли, зародышевый корень, зародышевый стебель, листья и почку.

Задание 6. На постоянном препарате изучить строение зерновки пшеницы. Зарисовать зерновку на продольном разрезе, обозначить: эндосперм, зародыш, покровы зерновки (Дорохина, с. 52).

Занятие 8. Растительные ткани. Вегетативные органы растений (коллоквиум) (2 часа)

Содержание занятия

Беседа по вопросам к коллоквиуму.

1. Что такое «ткани»? Классификация растительных тканей.
2. Особенности строения клеток образовательных тканей. Виды меристем по происхождению и расположению в теле растений.
3. Строение и функции покровных тканей, их разнообразие.
4. Строение, разнообразие и функции механических тканей.
5. Характеристика проводящих тканей. Отличие трахеид от сосудов и сосудов от ситовидных трубок. Типы проводящих пучков.
6. Основные ткани и их роль в различных органах растений.
7. Виды корней и типы корневых систем. Функции корня.
8. Внутреннее строение корней однодольных и двудольных растений.
9. Видоизменения корней.
10. Побег, его функции. Строение и разнообразие почек.
11. Типы нарастания и ветвления побегов.
12. Видоизменения побегов.
13. Внутреннее строение стебля пучкового типа.
14. Внутреннее строение стебля непучкового типа.
15. Строение стебля однодольных растений.

Занятие 9. Водоросли (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. Изучить строение клетки осциллятории как представителя синезелёных водорослей. Зарисовать внешний вид осциллятории, обозначить центроплазму и хроматоплазму (Хржановский, с. 180).

Задание 2. Изучить строение клетки пиннулярии как представителя диатомовых водорослей. Зарисовать внешний вид пиннулярии со стороны шва и пояска (Хржановский, с. 184).

Задание 3. Изучить строение хламидомонады. Зарисовать её строение и обозначить все части клетки (Дорохина, с. 56).

Задание 4. Изучить строение клетки спирогиры, зарисовать её и обозначить оболочку, цитоплазму, хроматофор, пиреноиды.

Задание 5. По гербарным образцам ознакомиться с разнообразием водорослей.

Занятие 10. Грибы. Лишайники (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. Изучить внешний вид мукора. Зарисовать вегетативное тело мукора, обозначить гифы-спорангиеносцы, спорангии со спорами и мицелий.

Задание 2. Изучить и зарисовать строение плодовых тел шляпочных грибов с трубчатым и пластинчатым гименофором (Хржановский, с.215–217).

Задание 3. Изучить строение гименофора базидиальных грибов на примере трутовика. Зарисовать его и показать на рисунке местонахождение базидиоспор (Дорохина, с. 61).

Задание 4. По гербарии ознакомиться с разнообразием грибов-паразитов. Записать в тетрадь их видовой состав.

Задание 5. На готовом препарате изучить внутреннее строение гетеромерного таллома лишайника. Зарисовать и обозначить слои (Хржановский, с. 198).

Задание 6. По коллекциям ознакомиться с видовым составом лишайников.

Занятие 11. Мохообразные (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. Приготовить временный препарат листа сфагнома. Изучить его строение и зарисовать, обозначить водоносные и хлорофиллоносные клетки (Дорохина, с.66).

Задание 2. По гербарии рассмотреть и зарисовать мужские и женские растения кукушкина льна.

Задание 3. На постоянном препарате изучить строение спорогона кукушкина льна, зарисовать его и обозначить все части (Хржановский, с.234).

Задание 4. По гербарии ознакомиться с видовым составом мхов Смоленской области.

Задание 5. Нарисовать схему цикла развития Мохообразных на примере кукушкина льна.

Занятие 12. Папоротникообразные (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. На постоянном препарате изучить строение спороносного колоска плауна булавовидного. Зарисовать и обозначить: ось колоска, спорофиллы, спорангии со спорами (Хржановский, с.249).

Задание 2. На постоянном препарате изучить строение спороносного колоска селлагинеллы. Зарисовать и обозначить: ось колоска, макроспорангии с макроспорами и микроспорангии с микроспорами (Хржановский, с.248).

Задание 3. На готовом препарате изучить строение спороносного колоска хвоща. Зарисовать и обозначить: ось колоска, спорофиллы, спорангии со спорами (Хржановский, с.250).

Задание 4. На постоянном препарате изучить строение соруса папоротника. Зарисовать и обозначить: плаценту, покрывальце, спорангий со спорами, кольцо спорангия (Дорохина, с.68).

Задание 5. На постоянном препарате рассмотреть и зарисовать общий вид заростка папоротника.

Задание 6. По гербарным образцам познакомиться с видовым составом Папоротникообразных Смоленской области.

Задание 7. Нарисовать схему цикла развития равноспоровых папоротников.

Занятие 13. Голосеменные растения (2 часа)

Содержание занятия

Задание 1. На готовом препарате изучить строение мужской шишки сосны обыкновенной. Зарисовать и обозначить: ось шишки, микроспорофиллы, микроспорангии с микроспорами (Дорохина, с.72).

Задание 2. На готовом препарате изучить строение пылинки сосны. Зарисовать и обозначить: экзину, интину, воздушные мешки, вегетативную, антеридиальную и проталиальные клетки (Хржановский, с. 264).

Задание 3. На гербарном и спиртовом материале изучить строение женской шишки сосны. Зарисовать её внешний вид и семенную чешую с семязачатками (Дорохина, с.75).

Задание 4. По гербарии ознакомиться с видовым разнообразием Голосеменных растений.

Задание 5. Зарисовать цикл развития сосны обыкновенной.

Занятия 14–15. **Покрытосеменные растения** (4 часа)

Содержание занятия

Задание 1. Изучить строение цветка ветреницы дубравной. Записать формулу и зарисовать диаграмму цветка.

Задание 2. Дать описание ветреницы дубравной по схеме (Хржановский, с.268).

Задание 3. Дать описание лютика едкого по схеме (Хржановский, с.268).

Задание 4. По гербарному материалу ознакомиться с видовым составом семейства Лютиковых.

Задание 5. Изучить строение цветка лапчатки гусиной. Записать формулу и зарисовать диаграмму.

Задание 6. По гербарному материалу ознакомиться с видовым составом семейства Розоцветных.

Задание 7. Дать описание клевера лугового по схеме.

Задание 8. По гербарному материалу ознакомиться с видовым составом семейства Мотыльковых.

Задание 9. Изучить строение цветка тюльпана. Зарисовать диаграмму и записать формулу.

Задание 10. По гербарному материалу ознакомиться с видовым составом семейства Лилейных.

Задание 11. Дать описание любого представителя семейства Злаков по схеме.

Задание 12. По гербарному материалу ознакомиться с видовым составом семейства Злаков.

Занятие 16. **Голосеменные и покрытосеменные растения** (коллоквиум) (2 часа)

Содержание занятия: беседа по вопросам к коллоквиуму

1. Общая характеристика голосеменных растений.
2. Многообразие и классификация голосеменных растений.
3. Особенности цикла развития голосеменных растений на примере сосны обыкновенной.
4. Общая характеристика Покрытосеменных растений.
5. Особенности растений классов Однодольные и Двудольные.
6. Характеристика основных семейств Покрытосеменных растений: семейства лютиковые, крестоцветные, розоцветные, мотыльковые, мальвовые, лёновые, зонтичные, пасленовые, тыквенные, сложноцветные, гречишные, маревые, рутовые, лилейные, злаки.

Самостоятельная работа

(Должны быть представлены задания по каждой теме).

Семестр 3

Тема 1. Биосфера. Почвы

Вопросы для самоподготовки

1. Понятие *биосфера*. Современные представления о биосфере на основе концепции В.И. Вернадского.

2. Структура биосферы. Экосистема. Биогеоценоз и его компоненты – продуценты, консументы, редуценты.

3. Значение биосферы в развитии географической оболочки.

4. Понятие *почва*. Состав почв. Классификация почв по механическому составу.
5. Почвообразовательный процесс и факторы почвообразования.
6. Образование важнейших типов почв (арктические, тундровоглеевые, подзолистые, черноземные почвы); особенности этих типов почв.

Тема 2. Географическая оболочка Земли. Природные зоны России и сопредельных государств

Вопросы для самоподготовки

1. Понятие *географическая оболочка*, её границы и составляющие компоненты.
2. Законы дифференциации географической оболочки: *широтная зональность, секторность, вертикальная поясность*.
3. Географические пояса Земли, их характеристика.
4. Природные зоны, их сущность, многообразие.
5. Природные зоны России и сопредельных государств: арктические пустыни, тундры, лесотундры, леса (тайга, леса смешанные и широколиственные, леса Дальнего Востока), лесостепи, степи, полупустыни, пустыни, субтропики (средиземноморского типа, влажные, сухие).
6. Описание природных зон СНГ по плану:
 - а) географическое положение зоны;
 - б) климат (воздушные массы, температура, давление, влажность, ветер, осадки и т.д.);
 - в) зональные особенности речной сети, озер, подземных вод;
 - г) растительность (основные типы фитокомплексов, важнейшие приспособления растений к зональным условиям, основные представители флоры);
 - д) почвы, условия и закономерности их формирования;
 - е) животный мир (важнейшие приспособления животных к условиям обитания, основные представители фауны);
 - ж) зональные особенности хозяйственной деятельности человека.

Занятие 1. **Строение и многообразие одноклеточных животных**

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Строение и физиология саркодовых на примере амебы обыкновенной: форма клетки и ее связь со способом передвижения; покровы клетки; цитоплазма и ее участки; ядерный аппарат и его плоидность; тип, способы и органоиды питания; осморегуляция и ее органоид.
2. Строение и физиология жгутиковых на примере эвглены зеленой: жгутик как органоид движения, его строение и работа; покровы клетки, относительная стабилизация формы клетки и роль в этом пелликулы; типы, способы и органоиды питания; ядерный аппарат и его плоидность; органоиды осморегуляции.
3. Строение вольвокса как колонии жгутиконосцев: строение отдельной клетки; дифференцировка клеток; связь между клетками в колонии; бесполое и половое размножение колонии.
4. Строение и физиология инфузорий на примере туфельки хвостатой: реснички как органоиды движения, их строение и работа; покровы клетки; особенности строения пелликулы инфузорий; слои цитоплазмы; ядерный аппарат; плоидность и особенности функционирования большого и малого ядер; тип, способы и органоиды питания; осморегуляторные органоиды и их работа; трихоцисты как органоиды защиты.

Занятие 2. **Строение губок и кишечнополостных как низших многоклеточных животных**

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Строение губок как низших многоклеточных животных.
2. Морфологические типы губок.
3. Губки как биофильтраторы.

4. Размножение губок.

5. Строение и биология пресноводной гидры как примитивного многоклеточного животного: размеры и форма тела; лучевая (радиальная) симметрия и ее биологическое значение; слои клеток; многообразие и дифференцировка клеток, их расположение и функции в теле; первые системы органов – пищеварительная, нервная, их строение и функционирование; движения гидры.

6. Размножение пресноводной гидры.

7. Размножение и жизненный цикл морских кишечнополостных. Отличия в строении полипов и медуз.

Занятия 3–4. Строение и биология червей как низших многоклеточных животных

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям

1. Внешнее и внутреннее строение плоских червей на примере планарий: форма и симметрия тела, элементы внешнего строения; кожно-мускульный мешок и его составляющие; паренхима; пищеварительная система, функции кишечника; выделительная система; центральная нервная система и органы чувств; особенности половой системы. Размножение и развитие.

2. Внешнее и внутреннее строение сосальщиков (на примере печеночного сосальщика). Жизненный цикл печеночного сосальщика.

3. Внешнее и внутреннее строение ленточных червей (на примере свиного цепня). Жизненный цикл ленточных червей.

4. Многообразие и значение ленточных червей. Профилактика заболеваний.

5. Внешнее и внутреннее строение круглых червей на примере аскариды: форма тела и элементы внешнего строения; кожно-мускульный мешок, его элементы и особенности работы; первичная полость тела и ее функции; пищеварительная, выделительная, центральная нервная, половая системы; органы чувств.

6. Жизненный цикл аскариды. Профилактика аскаридоза.

7. Внешнее и внутреннее строение кольчатых червей на примере дождевого червя: форма и сегментация тела; кожно-мускульный мешок; вторичная полость тела и ее функции; пищеварительная система и питание; кровеносная система, ее строение и функции; кожа как орган дыхания; особенности расположения, строения и функционирования нефридиев как органов выделения; центральная нервная система и органы чувств; половая система. Размножение и развитие.

8. Особенности строения морских кольчатых червей: появление головного отдела, его функции; появление параподий, их строение и функции.

Занятие 5. Строение и многообразие моллюсков. Развитие беззубки.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Общая характеристика типа Моллюски: среды обитания; отделы тела; раковина, ее состав и микроскопическое строение; мантия и ее функции; мускулатура; системы органов: пищеварительная, кровеносная, дыхательная, выделительная, нервная, половая.

2. Особенности строения и жизнедеятельности брюхоногих моллюсков в связи с подвижностью и разными средами обитания (на примере обыкновенного прудовика или виноградной улитки): внешнее строение мягкого тела; строение и форма раковины; мантия, мантийная полость и дыхание; особенности питания и пищеварительной системы; центральная нервная система и органы чувств; размножение и развитие.

3. Особенности строения и жизнедеятельности двустворчатых моллюсков в связи с малоподвижным образом жизни и водной средой обитания (на примере беззубки и перловицы): внешний вид мягкого тела, его отделы; строение раковины и способы соединения створок;

мантия; система обеспечения водотока через мантийную полость; способ питания; дыхательная система; строение кровеносной, выделительной, центральной нервной систем органов.

4. Размножение и развитие крупных пресноводных моллюсков (на примере беззубки).
Строение глохидия.

Занятие 6. Строение и многообразие ракообразных

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Отличительные черты типа Членистоногие.
2. Внешнее строение ракообразных (на примере речного рака, представителя отряда Десятиногие): отделы тела, их сегментация; конечности, их строение и функции; покровы тела.
3. Внутреннее строение ракообразных (на примере речного рака): отделы и органы пищеварительной системы; органы дыхания, их расположение на теле, механизм водотока; кровеносная система и путь крови; выделительная система; центральная нервная система и органы чувств; половая система.
4. Многообразие и систематика ракообразных: важнейшие отряды, их представители. Внешнее строение дафнии (отряд Листоногие) и циклопа (отряд Веслоногие).

Занятие 7. Строение и многообразие паукообразных

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Внешнее строение скорпионов как низших паукообразных: отделы тела, их сегментация, строение и функции; конечности, их количество, расположение на теле, особенности морфологии и функции; покровы тела.
2. Внешнее строение паука крестовика как представителя отряда Пауки: отделы тела, их сегментация; особенности строения конечностей.
3. Внешнее строение иксодовых клещей как представителей отряда Клещи: общая морфология тела; конечности; ротовой аппарат.
4. Внутреннее строение паукообразных как наземных членистоногих: строение и особенности функционирования пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной систем органов.
5. Особенности строения и функций центральной нервной системы и органов чувств. Поведение паукообразных.
6. Размножение и развитие различных паукообразных.

Занятие 8. Строение и развитие насекомых

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Внешнее строение майского хруща как представителя класса Насекомые: отделы тела, их сегментация и степень подвижности сегментов; конечности, их строение и расположение на теле; типы конечностей в зависимости от способа движения и среды обитания; крылья, их строение и работа в полете; покровы тела.
2. Основные типы ротовых аппаратов насекомых. Строение грызущего ротового аппарата.
3. Внутреннее строение насекомых как высших наземных членистоногих: строение и особенности пищеварительной, дыхательной, кровеносной и выделительной систем органов.
4. Центральная нервная система и органы чувств насекомых. Поведение насекомых.
5. Размножение и типы постэмбрионального развития крылатых насекомых. Положительные и отрицательные стороны разных типов развития.

Занятие 9. Строение и развитие костных рыб (2 часа)

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Внешнее строение костных рыб (на примере речного окуня) как приспособление к жизни и движению в воде: форма и отделы тела, их подвижность и условные границы; плавники, их виды, расположение на теле и функции; органы чувств.
2. Строение кожных покровов рыб. Типы чешуи, их биологическое значение.
3. Скелет и мускулатура костных рыб, определяющие подвижность.
4. Внутреннее строение костных рыб (на примере речного окуня) как водных животных: пищеварительная система и питание; жабры как органы дыхания, их расположение, количество и строение; механизм водотока через жабры; органы выделения; центральная нервная система; половая система.
5. Кровеносная система рыб, ее строение и особенности.
6. Закономерности размножения и развития костных рыб.

Занятие 10. Строение и развитие земноводных

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Внешнее строение хвостатых и бесхвостых земноводных (на примере тритонов и лягушек) как наземно-водных позвоночных: отделы тела, их форма и подвижность; конечности, их строение и расположение на туловище; органы чувств.
2. Кожные покровы земноводных, особенности их строения и функции.
3. Строение скелета хвостатых и бесхвостых земноводных.
4. Внутреннее строение земноводных (на примере лягушки) как позвоночных с амфибийным образом жизни: пищеварительная система и питание; воздухоносные пути и легкие как органы дыхания; механизм дыхания; выделительная система; центральная нервная система; половая система.
5. Кровеносная система земноводных, ее строение и особенности.
6. Характерные черты размножения и развития амфибий.
7. Земноводные, занесенные в "Красную книгу Смоленской области".

Занятие 11. Строение, размножение и развитие рептилий

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Внешнее строение рептилий разных систематических и экологических групп (ящерицы, змеи, черепахи, крокодилы): отделы тела, конечности и их расположение по отношению к туловищу, механика движений.
2. Строение и биологические особенности покровов тела рептилий.
3. Строение скелета и особенности мускулатуры пресмыкающихся в связи с увеличением подвижности животных.
4. Внутреннее строение рептилий как наземных холоднокровных позвоночных: пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная системы органов; центральная нервная система и органы чувств.
5. Размножение рептилий: половая система, оплодотворение, строение яйца и функции яйцевых оболочек, тип развития; зародышевые оболочки и их функции.
6. Многообразие и систематика рептилий. Особенности строения и биологии основных представителей важнейших отрядов.
7. Вид рептилий, занесенный в "Красную книгу Смоленской области" (веретеница ломкая).

Занятие 12. Внешнее строение и скелет птиц. Строение и развитие яйца птицы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Внешнее строение птиц и его особенности обусловленные полетом: отделы тела, конечности и их расположение по отношению к туловищу, механика движений.
2. Макроскопическое и микроскопическое строение контурного пера.
3. Виды перьев и их функции.
4. Строение скелета птиц и его особенности, обусловленные полетом
5. Строение яйца птицы.
6. Развитие яйца амниот.

Занятие 13. **Внутреннее строение птиц в связи с полетом и теплокровностью.**

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Понятия "теплокровность", "химическая терморегуляция".
2. Строение и особенности функций пищеварительной системы.
3. Дыхательная система птиц и механизмы дыхания в покое и в движении.
4. Кровеносная система птиц, ее строение и особенности кровообращения.
5. Выделительная система птиц как наземных летающих позвоночных.
6. Центральная нервная система и органы чувств у птиц.

Занятие 14. **Многообразие и систематика птиц** (коллоквиум).

Вопросы к коллоквиуму

1. Отличительные черты отряда Пингвины, его основные представители, их распространение и значение.
2. Отличительные черты Бескилевых, или Страусовых птиц. Представители отрядов Африканские страусы, Американские страусы (Нанду), Австралийские страусы (Казуары), Бескрылые (Киви), их распространение и значение.
3. Отличительные черты отрядов килегрудых птиц: Поганкообразные, Трубноносые (Буревестникообразные), Веслоногие, Аистообразные (Голенастые), Гусеобразные, Соколообразные (Хищные), Курообразные, Журавлеобразные, Кулики (Ржанкообразные), Голубеобразные, Кукушкообразные, Попугаеобразные, Совеобразные, Стрижеобразные, Дятлообразные, Воробьинообразные. Важнейшие представители этих отрядов, их распространение и значение.
4. Экологические группы птиц.

Занятие 15. **Внешнее и внутреннее строение млекопитающих**

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию

1. Внешнее строение млекопитающих основных экологических групп – наземных, летающих и водных.
2. Строение кожных покровов и физическая терморегуляция у зверей. Роговые и кутисные производные кожи.
3. Скелет млекопитающих: особенности, отделы и их элементы. Мускулатура.
4. Внутреннее строение млекопитающих: пищеварительная, дыхательная, кровеносная и выделительная системы органов, их роль в обеспечении теплокровности и высокой подвижности.
5. Центральная нервная система и органы чувств млекопитающих.
6. Половая система зверей, особенности их размножения и развития.

Занятие 16. **Многообразие и систематика млекопитающих** (коллоквиум)

Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму

1. Черты биологии, лежащие в основе систематики млекопитающих (биология размножения, развитие зародыша, зубной аппарат и питание...).
2. Яйцекладущие млекопитающие: география, особенности биологии, виды и их значение в природе.
3. Сумчатые млекопитающие: география, особенности биологии, виды и их значение в природе и для человека.
4. Плацентарные млекопитающие: отряды Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Хищные, Парнокопытные, Непарнокопытные, Мозолоногие, Хоботные, Ластоногие, Китообразные. Особенности строения, биологии и экологии основных представителей этих отрядов, их значение в природе и для человека.

Семестр 4

Занятие 1. Строение растительной клетки.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Основные компоненты растительной клетки.
2. Строение оболочки растительной клетки.
3. Протопласт, его строение и функции.
4. Строение и функции ядра клетки.
5. Типы пластид и их роль в клетке.
6. Строение и функции митохондрий в клетке.
7. Строение и функции рибосом в клетке.
8. Вакуоли в растительной клетке, их строение, виды и значение.
9. Типы клеток.
10. Отличия растительной клетки от животной.

Занятие 2. Растительные ткани

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Понятие «ткани».
2. Типы тканей у растений.
3. Особенности и виды образовательных тканей.
4. Строение и функции покровных тканей.
5. Строение и функции устьиц.
6. Виды механической ткани у растений. Особенности их строения.
7. Ксилема и флоэма как проводящие ткани, их строение, особенности функций.
8. Отличия трахеид от сосудов и сосудов от ситовидных трубок.
9. Основные ткани и их роль в различных органах растения.

Занятие 3. Вегетативные органы растений. Корень

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Вегетативные органы растений и их функции.
2. Генеративные органы растения и их функции.
3. Функции корня.
4. Виды корней у растений.
5. Понятие «корневая система». Типы корневых систем.

6. Зоны на корне.
7. Значение корневых волосков.
8. Ткани первичной коры корня.
9. Ткани, входящие в состав центрального цилиндра корня.
10. У каких растений наблюдается первичное и вторичное строение корня?
11. Видоизменения корней.

Занятие 4. Побег

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Понятие «побег». Функции побега.
2. Что такое «почка»? Строение почек вегетативной и генеративной.
3. Типы ветвления у растений.
4. Формы роста у растений.
5. Видоизменения побегов.
6. Функции видоизменённых побегов.

Занятие 5. Стебель, его функции и строение

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Функции, выполняемые стеблем.
2. Типы стеблей по направлению и способу их роста.
3. Какое строение стебля называется первичным?
4. Отличия стеблей однодольных растений от стеблей двудольных.
5. Особенности пучкового и непучкового типов строения стебля.
6. Строение стебля древесных растений на примере стебля липы.
7. Строение стебля травянистых двудольных растений.
8. Строение стебля однодольных растений?

Занятие 6. Лист, его функции и строение (2 часа)

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Части листа.
2. Функции, выполняемые зелёным листом.
3. По каким признакам классифицируются листья?
4. Типы жилкования листьев.
5. Из каких тканей состоит мезофилл листа?
6. Отличие в строении теневых и световых листьев.
7. Приспособления у листьев к уменьшению испарения.
8. Какие метаморфозы листьев существуют и с чем они связаны?

Занятие 7. Цветок. Соцветия. Плоды. Семена

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Что такое цветок?
2. Строение типичного цветка.
3. Функции частей цветка.
4. Что такое обоеполюй и однополюй цветок?
5. Какие растения называются двудомными и однодомными?

6. Процессы, происходящие в цветке.
7. Способы опыления у растений и приспособления к ним у цветков.
8. Сущность двойного оплодотворения.
9. Что такое «соцветие»? Назвать и описать их основные типы.
10. В чём биологическое значение соцветий?
11. Признаки, положенные в основу классификации плодов.
12. Типы плодов, известные у растений.
13. Строение семян двудольных растений на примере семени фасоли.
14. Строение семян однодольных растений на примере зерновки пшеницы.

Занятие 8. Растительные ткани. Вегетативные органы растений (коллоквиум)

Вопросы к коллоквиуму

1. Что такое «ткани»? Классификация растительных тканей.
2. Особенности строения клеток образовательных тканей. Виды меристем по происхождению и расположению в теле растений.
3. Строение и функции покровных тканей, их разнообразие.
4. Строение, разнообразие и функции механических тканей.
5. Характеристика проводящих тканей. Отличие трахеид от сосудов и сосудов от ситовидных трубок. Типы проводящих пучков.
6. Основные ткани и их роль в различных органах растений.
7. Виды корней и типы корневых систем. Функции корня.
8. Внутреннее строение корней однодольных и двудольных растений.
9. Видоизменения корней.
10. Побег, его функции. Строение и разнообразие почек.
11. Типы нарастания и ветвления побегов.
12. Видоизменения побегов.
13. Внутреннее строение стебля пучкового типа.
14. Внутреннее строение стебля непучкового типа.
15. Строение стебля однодольных растений.

Занятие 9. Водоросли.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Какие организмы называются водорослями?
2. Признаки, на которых построена классификация водорослей.
3. Способы размножения, характерные для водорослей.
4. Особенности строения клетки сине-зелёных водорослей.
5. Особенности диатомовых водорослей.
6. Особенности зелёных водорослей.
7. Отличие хроматофоров от хлоропластов, пути их эволюции.
8. У каких водорослей наблюдается чередование поколений?
9. Где обитают красные и бурые водоросли?
10. Роль водорослей в природе.

Занятие 10. Грибы. Лишайники.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Строение вегетативного тела грибов.
2. Отличительные черты в строении тела высших и низших грибов.
3. Способы размножения грибов.

4. На каких признаках основана классификация грибов?
5. Каковы основные классы грибов?
6. Типы плодовых тел у грибов.
7. Компоненты тела лишайника.
8. Строение талломов лишайников.
9. Роль грибов и лишайников в природе.

Занятие 11. Мохообразные.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Какие поколения чередуются в циклах развития у высших растений?
2. Каково соотношение этих поколений у Мохообразных?
3. Сущность понятий гаметофит и спорофит.
4. Строение гаметофита у кукушкина льна.
5. Строение спорофита у кукушкина льна.
6. Где и когда происходит мейоз в цикле развития Мохообразных?
7. Роль Мохообразных в природе.

Занятие 12. Папоротникообразные.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Отличия Папоротникообразные от Мохообразных.
2. Цикл развития равноспоровых плаунов.
3. Чем отличается цикл развития плауна булавовидного от селлагинеллы?
4. Особенности цикла развития хвощей.
5. Цикл развития щитовника мужского.
6. Значение Папоротникообразных в природе.

Занятие 13. Голосеменные растения

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Отличия Голосеменные от Папоротникообразных.
2. Преимущества семенных растений перед споровыми.
3. Как выглядят гаметофит и спорофит сосны обыкновенной? Каково их соотношение между собой?
4. Строение пылинки сосны

Занятия 14–15. Покрытосеменные растения

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Основные признаки Покрытосеменных растений.
2. Классы и основные семейства цветковых растений.
3. Отличия двудольных растений от однодольных.
4. Роль цветковых растений в природе и жизни человека.
5. Характеристика основных семейств Покрытосеменных растений: семейства лютиковые, крестоцветные, розоцветные, мотыльковые, мальвовые, лёновые, зонтичные, пасленовые, тыквенные, сложноцветные, гречишные, маревые, рутовые, лилейные, злаки.

Занятие 16. Голосеменные и покрытосеменные растения (коллоквиум)

Вопросы к коллоквиуму

1. Общая характеристика голосеменных растений.
2. Многообразие и классификация голосеменных растений.
3. Особенности цикла развития голосеменных растений на примере сосны обыкновенной.
4. Общая характеристика Покрытосеменных растений.
5. Особенности растений классов Однодольные и Двудольные.
6. Характеристика основных семейств Покрытосеменных растений: семейства лютиковые, крестоцветные, розоцветные, мотыльковые, мальвовые, лёновые, зонтичные, пасленовые, тыквенные, сложноцветные, гречишные, маревые, рутовые, лилейные, злаки.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

(Должны быть указаны формы текущего контроля, примеры оценочных средств и критерии оценивания)

1. Вопросы для проверки текущей успеваемости: помещены в планы лабораторных занятий и в задания для самостоятельной работы.

Критерии оценивания ответов студентов

"Отлично" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а также показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

"Хорошо" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

"Удовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справившемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой, рекомендованной программой, допустившему погрешности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

"Неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине, и определёнными предметными умениями.

2. Тесты.

Примеры тестов для проверки знаний студентов

Тест по теме: Членистоногие

1. Отличительной чертой внешнего строения ракообразных (речного рака) является: а) три пары ходильных конечностей, б) одна пара усиков, в) две пары нижних челюстей, г) отсутствие ножек на брюшке.
2. Покровы тела речного рака состоят из: а) кутикулы, включающей три слоя – хитиновый, хитин+известь, жиры+белки; б) гиподермы (особого эпителия) и кутикулы, включающей слои хитиновый и хитиновый, пропитанный известью; в) гиподермы и трехслойной кутикулы (хитин, хитин +плотные белки, жиры+белки).
3. Грудные конечности речного рака одновременно выполняют функции: а) движения и питания; б) движения, питания и дыхания; в) только движения; г) только дыхания и движения.
4. У речного рака жабр: а) 5 пар, б) 6 пар, в) 8 пар.
5. В состав среднего отдела кишечника речного рака входят: а) жевательный желудок, цедильный желудок, пищеварительная железа («печень») и длинная тонкая кишка; б) цедильный желудок, пищеварительная железа («печень») и длинная тонкая кишка; в) цедильный желудок, пищеварительная железа («печень»); жевательный желудок, «печень» и длинная тонкая кишка.
6. Кровеносная система речного рака состоит из: а) только сердца в окологердечной сумке; б) сердца в окологердечной сумке, лежащего в грудном отделе, и 5 крупных слабо ветвящихся артерий, а также системы кровеносных сосудов жабр и жаберно-сердечных сосудов; в) сердца в окологердечной сумке и 5 крупных слабо ветвящихся артерий; г) сердца в окологердечной сумке, расположенного в головном отделе, и 5 крупных слабо ветвящихся артерий.
7. Развитие у большинства ракообразных: а) прямое с личинкой, б) прямое без личинки, в) непрямое с личинкой, г) непрямое без личинки.
8. На головогруды паукообразных располагаются: а) 4 пары конечностей, б) 5 пар конечностей, в) 6 пар конечностей, г) 7 пар конечностей.
9. Усиков у паукообразных: а) одна пара, б) две пары, в) три пары, г) нет.
10. Органы дыхания у скорпионов: а) только легкие, б) легкие и трахеи, в) только трахеи, г) отсутствуют.
11. Педипальпы (ногощупальца) имеют на концах клешни у: а) пауков, б) скорпионов, в) клещей.
12. Элементы ходильной ножки паукообразных и насекомых располагаются в следующем порядке: а) вертлуг – бедро – тазик – голень – лапка; б) тазик – вертлуг – бедро – голень – лапка; в) тазик – бедро – вертлуг – голень – лапка.
13. Какой способ экономии воды в теле не используют паукообразные: а) удаление метаболитов в твердом виде через мальпигиевы сосуды; б) всасывание воды из непереваренных остатков в заднем отделе кишечника; в) способность поглощать воду из окружающей среды через покровы тела.
14. Ротовой аппарат грызущего типа характеризуется хорошим развитием следующих элементов: а) верхней губы, верхних челюстей и нижних челюстей; б) верхней губы, верхних челюстей, нижних челюстей и нижней губы; в) верхней губы, верхних челюстей, жвал и нижней губы.
15. Подподбородок – это элемент: а) верхней губы, б) верхних челюстей, в) нижних челюстей, г) нижней губы.
16. Органы дыхания насекомых: а) только трахеи, б) только легкие, в) жабры, г) трахеи и легкие.
17. Крылья насекомых по происхождению – это: а) грудные ножки, б) брюшные ножки, в) складки покровов тела.
18. Крылья у насекомых располагаются на: а) переднебрюшии, б) на первом и втором сегментах груди, в) на втором и третьем сегментах груди, г) на головогруды.
19. В развитии муравьев имеют место стадии: а) яйцо – личинка – куколка – имаго; б) яйцо – личинка – имаго; в) яйцо – куколка – личинка – имаго; г) яйцо – куколка – имаго.

Тест по теме: **Строение позвоночных животных**

1. Костные образования имеются в кутисе: а) хрящевых рыб, б) костных рыб, в) земноводных, г) большинства современных рептилий.
2. Подкожная жировая клетчатка содержится в коже: а) костных рыб, б) земноводных, в) рептилий, г) птиц.
3. Гетеротермность встречается среди: а) костных рыб, земноводных, в) рептилий, г) птиц, д) млекопитающих.
4. Оформленная поджелудочная железа отсутствует: а) у костных рыб, б) у земноводных, в) у пресмыкающихся.
5. Органами дыхания рептилий являются: а) бронхиоллярные легкие, б) альвеолярные легкие, в) легочные мешки и кожа, г) только легочные мешки.
6. Органы дыхания у акул – это: а) кожа, б) 4 пары жаберных щелей, в) 5 пар жаберных щелей, г) 4 пары жабр, сидящих на костных жаберных дугах.
7. Органами выделения у земноводных служат: а) только туловищные почки, б) только тазовые почки, в) туловищные почки и кожа, г) тазовые почки и кожа.
8. Масса головного мозга примерно равна массе спинного мозга у: а) костных рыб, б) земноводных, в) рептилий, г) птиц.
9. Кожные железы не характерны для: а) хрящевых рыб, б) костных рыб, в) земноводных, г) рептилий, д) млекопитающих.
10. Трехкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке характерно для: а) хрящевых рыб, б) земноводных, в) большинства рептилий, г) крокодилов, д) птиц.
11. Наиболее крупные относительные размеры сердца наблюдаются: а) у костных рыб, б) у земноводных, в) у пресмыкающихся, г) у птиц, д) у млекопитающих.
12. Частота сердечных сокращений и кровяное давление наиболее высоки: а) у пресмыкающихся, б) у птиц, в) у млекопитающих.
13. Отсутствие ядра в эритроцитах наблюдается: а) у пресмыкающихся, б) у птиц, в) у млекопитающих, г) у акул и скатов.
14. Туловищные почки впервые появляются у: а) у костных рыб, б) у земноводных, в) у пресмыкающихся, г) у птиц.
15. Зачатки коры переднего мозга впервые появляются у: а) у акул и скатов, б) у земноводных (жаб), в) у пресмыкающихся, б) у птиц, в) у млекопитающих.
16. Орган обоняния плохо развит: а) у акул и скатов, б) у земноводных, в) у пресмыкающихся, б) у птиц, в) у млекопитающих.
17. Три косточки в среднем ухе имеют: а) акулы, б) костные рыбы, в) земноводные, г) рептилии, д) птицы, е) млекопитающие.
18. Орган боковой линии имеют личинки: а) земноводных, б) пресмыкающихся, в) птиц, г) млекопитающих.

Тест по теме: **Растительные ткани**

1. Ткань – это совокупность клеток, имеющих: а) однородное строение; б) общее происхождение; в) одинаковых по выполняемой функции.
2. Функции меристем (образовательных тканей): а) образование новых клеток; б) обеспечение роста органов растений; в) проведение воды и минеральных веществ; г) запасание веществ.
3. Меристема состоит из: а) паренхимных тонкостенных клеток; б) прозенхимных тонкостенных клеток; в) паренхимных толстостенных клеток; г) прозенхимных толстостенных клеток.
4. Меристемы бывают: а) первичными; б) вторичными; в) верхушечными; г) вставочными; д) боковыми.

5. Покровные ткани выполняют функции: а) защиты; б) обеспечения роста органов растений; в) газообмена; г) транспирации (испарения). Покровные ткани – это: а) эпидерма; б) перидерма; в) корка; г) основная паренхима; д) эпиблема.
6. Защитные приспособления эпидермы от неблагоприятных условий: а) опушение (волоски); б) кутикула; в) восковой налет.
7. Перидерма состоит из: а) феллогена (пробкового камбия); б) феллодермы; в) пробки.
8. Основная ткань (паренхима) выполняет функции: а) запасаания веществ; б) питания; в) ассимиляции; г) снабжения водой; д) снабжения воздухом.
9. Основная ткань состоит из: а) паренхимных тонкостенных клеток с межклетниками; б) паренхимных тонкостенных клеток без межклетников; в) прозенхимных клеток.
10. Механические ткани выполняют функции: а) обеспечения прочности органов растений; б) запасаания питательных веществ; в) проведения веществ.
11. К особенностям строения механических тканей относятся: а) утолщение клеточных стенок; б) одревеснение клеточных стенок; в) различная форма клеток.
12. К механическим тканям относятся: а) угольчатая колленхима; б) пластинчатая колленхима; в) склеренхима; г) склереиды.
13. Проводящие ткани – это: а) флоэма (луб); б) ксилема (древесина); в) колленхима; г) склеренхима.
14. Восходящий ток веществ в теле растения проходит по: а) ксилеме; б) флоэме.
15. Нисходящий ток веществ в теле растения проходит по: а) флоэме; б) ксилеме.
16. В состав флоэмы входят: а) клетки основной (лубяной) паренхимы; б) ситовидные трубки с клетками-спутницами; в) трахеиды; г) клетки механических тканей.
17. Ксилема состоит из: а) трахеид; б) сосудов; в) ситовидных трубок; г) клеток механической и основной тканей.
18. Ксилема состоит из: а) мертвых клеток; б) живых клеток.
19. Флоэма состоит из: а) живых клеток; б) мертвых клеток.

Тест по темам: **Цветок. Соцветия.**

1. Типичный цветок состоит из: а) цветоножки; б) цветоложа; в) околоцветника; г) тычинок и пестиков.
2. Околоцветник состоит из: а) листочков; б) венчика; в) чашечки; г) тычинок и пестиков.
3. Тычинка состоит из: а) тычиночной нити; б) пыльника; в) связника; г) рыльца.
4. Пестик имеет: а) рыльце; б) связник; в) столбик; г) завязь.
5. Актиноморфные (правильные) цветки имеют: а) вишня; б) тюльпан; в) горох; г) лютик.
6. Зигоморфные (неправильные) цветки имеют: а) картофель; б) горох; в) душистый горошек; г) чина.
7. Асимметричные цветки имеют: а) валериана; б) конский каштан; в) томат; г) канна.
8. В цветке происходят процессы: а) образования микроспор и пыльцы; б) формирование семян; в) опыление; г) оплодотворение.
9. Семяпочка состоит из: а) нуцеллуса; б) интегументов; в) 8-ми- ядерного зародышевого мешка;
10. Двойное оплодотворение имеют: а) папоротники; б) плауны; в) голосеменные; г) покрытосеменные.
11. Простые моноподиальные соцветия – это: а) колос; б) початок; в) метелка; г) зонтик; д) сережка; е) щиток; ж) кисть.
12. Сложные моноподиальные соцветия – это: а) сложный колос; б) сложный зонтик; в) метелка; г) сложный щиток.

Критерии оценки тестов

1. Оценка *«отлично»* ставится при правильных ответах не менее чем на 95% вопросов теста.
2. Оценка *«хорошо»* ставится при правильных ответах на 94–80% вопросов теста.
3. Оценка *«удовлетворительно»* ставится при правильных ответах на 79–65% вопросов теста.
4. Оценка *«неудовлетворительно»* ставится при правильных ответах менее чем на 65% вопросов теста.

3. Альбом (тетрадь) для зарисовки биологических объектов.

Требования к ведению альбома

1. Каждая тема, изучаемая на практическом занятии, должна быть отражена в альбоме необходимыми записями и рисунками. Тематика рисунков приводится в планах практических занятий.

2. Рисунки выполняются с применением цветных карандашей, аккуратно. Каждый рисунок подписывается внизу.

3. Размеры рисунков должны соотноситься с их информативностью: многоэлементные объекты изображаются крупными, малоэлементные – небольшими по размеру..

4. Пояснительные сноски на рисунке делаются простым карандашом и линейкой; название элемента полностью (без сокращений), аккуратно и грамотно подписывается синей или черной ручкой.

5. Расположение рисунков на альбомном листе должно быть хорошо продумано. Последовательность рисунков должна соответствовать логике темы.

Критерии оценивания альбома

Оценка **«отлично»** ставится за альбом, если в нем присутствуют все необходимые рисунки и записи; рисунки выполнены четко, грамотно, в полном соответствии с требованиями; расположение рисунков хорошо продумано.

Оценка **«хорошо»** ставится за альбом, если незначительно нарушены требования в оформлении рисунков и необходимых записей при том, что все рисунки и записи имеются.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится за альбом, если существенно нарушены требования в оформлении рисунков и необходимых записей; отдельные рисунки и записи отсутствуют.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится за альбом, если грубо нарушены требования в оформлении рисунков и необходимых записей; многие рисунки и записи отсутствуют.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

(Должны быть указаны формы промежуточной аттестации, примеры оценочных средств и критерии оценивания)

Формами промежуточной аттестации являются два зачета, которые проводятся в 3 и 4 семестрах.

Зачеты выставляются:

а) на основании посещаемости, выполнения всех видов работ и успеваемости студентов в 3 и 4 семестрах;

б) на основании выполнения зачетных тестов.

Тест 1 (3 семестр)

1. Наибольшее количество жгутиковых воротничковых клеток у губок морфологического типа: а) аскон; б) сикон; в) лейкон.

2. Симметрия тела у большинства представителей типа Кишечнополостные: а) двусторонняя; б) радиальная; в) отсутствует.
3. Формирование огромной финны весом в несколько килограммов характерно для: а) бычьего цепня; б) широкого лентеца; в) эхинококка; г) свиного цепня.
4. Тип центральной нервной системы круглых червей – это: а) брюшная нервная цепочка; б) лестничный; в) разбросанно-узловой; г) сетчатый.
5. Отделы тела, свойственные моллюскам: а) голова, туловище, нога; б) голова, грудь, брюшко; в) головогрудь, брюшко.
6. Отличительные черты большинства представителей типа Моллюски – это: а) наличие раковины; б) наличие мантии; в) три отдела тела; г) радиальная симметрия тела. (Несколько правильных ответов.)
7. Следствия сидячего и малоподвижного образа жизни у двустворчатых моллюсков: а) диффузное питание и дыхание; б) присутствие всех отделов тела; в) замкнутая кровеносная система; г) внутреннее оплодотворение.
8. Глохидий – это: а) личинка брюхоногих моллюсков; б) личинка двустворчатых моллюсков; в) личинка головоногих моллюсков.
9. Отличительной чертой внешнего строения речного рака как представителя класса Ракообразные является: а) три пары ходильных конечностей, б) пять пар ходильных конечностей, в) одна пара усиков, г) две пары нижних челюстей, д) отсутствие ножек на брюшке. (Несколько правильных ответов.)
10. Отделы тела паукообразных: а) голова, грудь, брюшко; б) головогрудь, брюшко; в) головогрудь, брюшко, хвост.
11. Количество конечностей для хождения у паукообразных: а) три пары; б) четыре пары; в) пять пар; г) шесть пар.
12. Большинство паукообразных способны питаться: а) любой по плотности пищей; б) только жидкой пищей; в) только твердой пищей.
13. Дыхательная система пауков состоит из: а) только трахей; б) легких, происходящих из жабр предков; в) легких и трахей.
14. Органы зрения паукообразных: а) простые глаза; б) сложные (фасеточные) глаза; в) сочетание простых и сложных глаз.
15. Грудной отдел насекомых состоит: а) их 5 слившихся сегментов; б) из 3 подвижных сегментов; в) из 3 слившихся с сохранением границ сегментов; г) из 4 слившихся с сохранением границ сегментов.
16. Покровы тела насекомых состоят из гиподермы и кутикулы, включающей: а) три слоя – хитиновый, хитин + известь, жиры + белки; б) два слоя – хитиновый, хитиновый с известью; в) три слоя – хитин, хитин + плотные белки, жиры + белки; г) 3 слоя – хитин, хитин + известь, жиры + белки.
17. Крылья у насекомых располагаются на: а) переднегруди, среднегруди и заднегруди; б) на переднегруди и среднегруди; в) среднегруди и заднегруди.
18. Развитие с полным превращением у насекомых включает стадии: а) яйцо, личинка, имаго; б) яйцо, куколка, имаго; в) яйцо, личинка, куколка, имаго.
19. К классу Хрящевые рыбы относятся: а) звездчатый скат; б) амурский осетр; в) катран; г) плотва; д) морской дьявол. (Несколько правильных ответов.)
20. Новоприобретенными у костных рыб являются: а) костный скелет; б) жаберная крышка; в) плавательный пузырь – орган гидростатического равновесия; г) прямое развитие (без личинки). (несколько правильных ответов)
21. Колебания воды улавливает: а) орган слуха; б) орган боковой линии; в) орган равновесия.
22. Приспособлениями земноводных к жизни в наземных условиях являются: а) частичное ороговение кожи; б) преобразование парных плавников рыб в конечности; в)

влажная кожа; г) развитие с личинкой; д) легкие как органы частичного дыхания. (Несколько правильных ответов.)

23. Отделы позвоночника у земноводных: а) туловищный и хвостовой; б) шейный, туловищный, хвостовой; в) шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой; г) шейный, пояснично-грудной, крестцовый и хвостовой; д) шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой.

24. Пресмыкающихся называют настоящими наземными позвоночными из-за того, что у них: а) полное ороговение кожных покровов и потому кожа водо- и воздухопроницаемая; б) органами дыхания являются только легкие; в) размножение происходит только на суше; г) никто не умеет плавать. (Несколько правильных ответов.)

25. Заглатывание змеями крупной добычи возможно благодаря тому, что: а) кости челюстей и неба соединены связками, а не срослись; б) левая и правая половины нижней челюсти способны к попеременным движениям; в) с помощью зубов она измельчает добычу. (Несколько правильных ответов.)

26. Приспособлениями птиц к полету можно считать: а) относительно небольшие и маленькие размеры тела у большинства видов; б) преобразование передних конечностей в крылья; в) легкий перьевой покров; г) малый вес тела. (Несколько правильных ответов.)

27. Полет у птиц обеспечивают: а) теплокровность (работа мышц при оптимальной температуре); б) высокий уровень развития центральной нервной системы (головного мозга в особенности); в) прочный и легкий скелет. (Несколько правильных ответов.)

28. Непосредственно полет обеспечивают перья: а) собственно пуховые; б) контурные; в) ложно-пуховые; г) нитевидные.

29. Особо важное значение в активизации дыхания птиц в полете имеют: а) трахея; б) бронхи; в) бронхиолы; г) легкие; д) воздушные мешки.

30. Из отделов головного мозга у птиц особенно хорошо развиты: а) передний мозг; б) средний мозг; в) продолговатый мозг; г) мозжечок. (Несколько правильных ответов.)

31. Для представителей отряда Воробьинообразные характерны: а) тщательное изготовление гнезд; б) птенцы гнездового типа; в) высокий уровень развития центральной нервной системы; г) исключительная насекомоядность. (Несколько правильных ответов.)

32. Признаками высокого уровня организации млекопитающих являются: а) высокий уровень развития коры больших полушарий и переднего мозга в целом; б) теплокровность; в) высокая способность к терморегуляции и относительно постоянная температура тела; г) настоящее живорождение и выкармливание детенышей молоком. (Несколько правильных ответов.)

33. В терморегуляции у зверей участвуют: а) шерстный покров; б) потовые железы; в) подкожная жировая клетчатка; г) кровеносные сосуды кожи. (Несколько правильных ответов.)

34. Приспособлениями к бегу у зверей можно считать: а) перемещение конечностей под туловище; б) направленность основных (локтевого и коленного) суставов навстречу один другому (что превращает конечности в пружину-рессору); в) наличие у бегающих видов копыт – роговых покрытий на концевых фалангах конечностей. (Несколько правильных ответов.)

35. Структурными единицами легких у зверей являются: а) бронхиолы – разветвления бронхов; б) легочные пузырьки – альвеолы; в) воздушные мешки.

36. Для представителей подкласса Сумчатые характерны: а) распространение в Австралии и на прилегающих к ней островах, в Южной и Северной Америке; б) донашивание детенышей в сумке; в) слабое развитие плаценты; г) оформленные млечные железы с сосками. (Несколько правильных ответов.)

37. Рукокрылых млекопитающих с птицами сближает: а) конструкция крыла; б) наличие киля на груди; в) сильные грудные мышцы; г) крупные ушные раковины. (Несколько правильных ответов.)

38. Для хищных млекопитающих характерны: а) сильно развитые клыки и хищные зубы (сжатые с боков и похожие на зубья пилы предкоренные и коренные); б) мощное развитие переднего мозга и наличие извилин в коре больших полушарий; в) наличие втяжных или невтяжных когтей. (Несколько правильных ответов.)

39. Приспособлениями китообразных к водному образу жизни являются: а) голая эластичная кожа; б) толстая подкожная жировая клетчатка как термоизолятор; в) большой объем легких; г) преобразование передних конечностей в ласты. (Несколько правильных ответов.)

40. К низшим приматам относятся: а) горилла; б) орангутан; в) тонкий лори; г) гиббон.

Ответы:

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1.	В	11.	Б	21.	Б	31.	А, Б, В
2.	Б	12.	Б	22.	А, Б, Д	32.	А, Б, В, Г
3.	В	13.	В	23.	В	33.	А, Б, В, Г
4.	Б	14.	А	24.	А, Б, В	34.	А, Б, В
5.	А	15.	В	25.	А, Б	35.	Б
6.	А, Б, В	16.	Г	26.	А, Б, В, Г	36.	А, Б, В, Г
7.	А	17.	В	27.	А, Б, В	37.	Б, В
8.	Б	18.	В	28.	Б	38.	А, Б, В
9.	Б, Г	19.	А, В, Д	29.	Д	39.	А, Б, В, Г
10.	Б	20.	А, Б, В	30.	А, Г	40.	В

Критерии оценки ответов:

Оценка «зачтено» ставится при правильных ответах на 40–26 заданий (не более 14 ошибок);

оценка «не зачтено» ставится при правильных ответах на 25 и менее заданий (15 и более ошибок).

Тест 2 (4 семестр)

1. Растительная клетка в отличие от животной: а) имеет целлюлозную оболочку; б) имеет вакуоли с клеточным соком; в) не имеет ядра; г) способна двигаться самостоятельно. (несколько правильных ответов)

2. Особенности растений являются: а) автотрофный способ питания; б) выделение кислорода при фотосинтезе; в) неограниченный рост; г) наличие корневой системы. (несколько правильных ответов)

3. Меристемы – это: а) образовательные ткани; б) проводящие ткани; в) механические ткани; г) покровные ткани.

4. Живыми клетками составлена механическая ткань: а) склеренхима; б) колленхима; в) ксилема.

5. Ситовидные трубки обеспечивают: а) проведение по растению воды; б) проведение по растению органических веществ; в) это мертвые клетки; г) это живые клетки. (несколько правильных ответов)

6. В корне выделяют зоны: а) зона деления; б) зона растяжения; в) зона дифференциации клеток; г) зона корневых волосков (зона всасывания); д) зона проведения. (несколько правильных ответов)

7. Главный корень (корень I порядка) развивается: а) из зародышевого корня; б) в результате бокового ветвления корней главного и других корней; в) на побегах.
8. К видоизменениям корней можно отнести: а) корнеплоды моркови и свеклы; б) корнеклубни георгина; в) опорные корни у фикуса каучуконосного; г) дыхательные корни растений болот; д) корни-присоски плюща. (несколько правильных ответов)
9. Элементами побега являются: а) лист; б) стебель; в) почки; г) корни. (несколько правильных ответов)
10. Клубень картофеля – это: а) видоизмененный побег; б) видоизмененный корень; в) видоизмененная почка.
11. Центральное ядро в 8-ядерном зародышевом мешке после оплодотворения: а) гаплоидное; б) диплоидное; в) триплоидное.
12. У грецкого ореха плод: а) орех; б) сухая костянка; в) семянка.
13. Оформленные ядра отсутствуют у водорослей: а) зеленых; б) сине-зеленых; в) красных; г) бурых.
14. Ламинария сахарная (морская капуста) принадлежит к отделу: а) Сине-зеленые водоросли; б) Зеленые водоросли; в) Красные водоросли; г) Бурые водоросли.
15. Лишайники это: а) разновидность мхов; б) разновидность водорослей; в) симбиоз водоросли и гриба.
16. Для мхов характерны такие особенности как: а) преобладание в цикле воспроизведения гаплоидного гаметофита (зеленое растение) над диплоидным спорофитом (коробочка, где образуются споры); б) отсутствие корней; в) оплодотворение с участием воды. (несколько правильных ответов)
17. В листе мха сфагнума присутствуют клетки: а) с зелеными хлоропластами; б) водозапасающие бесцветные; в) запасающие питательные вещества; г) запасающие целлюлозу. (несколько правильных ответов)
18. Последовательность стадий в развитии (в жизненном цикле) мхов: а) гаплоидная спора, протонема, зеленый гаметофит с половыми органами (архегониями и антеридиями), оплодотворение, диплоидный спорофит (коробочка со спорами); б) диплоидная спора, протонема, зеленый спорофит с половыми органами (архегониями и антеридиями), оплодотворение, гаплоидный спорофит.
19. Зеленое растение папоротника – это: а) диплоидный спорофит; б) гаплоидный спорофит; в) диплоидный гаметофит; г) гаплоидный гаметофит.
20. К папоротникообразным относятся: а) хвощи; б) плауны; в) папоротники; г) мхи. (несколько правильных ответов)
21. Отличиями папоротникообразных от мохообразных являются: а) наличие всех вегетативных органов (побег, придаточные корни); б) усложнение внутреннего строения; в) преобладание в жизненном цикле диплоидного спорофита над гаплоидным гаметофитом. (несколько правильных ответов)
22. Жизненный цикл папоротникообразных включает стадии: а) гаплоидная спора, маленький заросток (гаплоидный гаметофит) с половыми органами, оплодотворение, зеленый крупный диплоидный спорофит со спорангиями; б) диплоидная спора, маленький заросток (диплоидный гаметофит) с половыми органами, оплодотворение, зеленый крупный гаплоидный спорофит со спорангиями.
23. Преимущества размножения семенами перед размножением спорами заключаются в том, что: а) семя крупнее; б) в семени уже есть зародыш; в) в семени есть запас питательных веществ. (несколько правильных ответов)
24. В строении женской шишки сосны выделяют: а) ось; б) кроющие чешуи; в) семенные чешуи; г) семяпочки. (несколько правильных ответов)
25. Развитие шишки у сосны с момента опыления и до высыпания семян длится: а) один год; б) два года; в) три года.
26. Развитие шишки у ели с момента опыления и до высыпания семян длится: а) один год; б) два года; в) три года.

27. К отличительным чертам покрытосеменных растений нужно отнести: а) наличие цветков с околоцветником простым или двойным; б) наличие пестика с завязью, из которых развивается плод с семенами; в) редукция гаметофитов до пыльцы и 8-ядерного зародышевого мешка в семязпочке; г) двойное оплодотворение; д) спорофит – основная стадия в жизненном цикле в виде разных жизненных форм; е) сложное анатомическое строение. (несколько правильных ответов)

28. Для растений класса Двудольные характерны: а) зародыш семени кроме корешка, стебелька и почечки с листочками имеет две семядоли; б) корневая система стержневая; в) листья черешковые; г) жилкование листьев сетчатое; д) число частей цветка кратно 5 или 4. (несколько правильных ответов)

29. К лютиковым относятся: а) ветреница дубравная; б) чистяк весенний; в) лютик едкий; г) одуванчик; д) астра. (несколько правильных ответов)

30. У растений семейства Крестоцветные плод чаще всего: а) зерновка; б) ягода; в) боб; г) многосемянный стручок.

31. К семейству Крестоцветные **НЕ** относятся: а) горчица; б) капуста; в) сурепка; г) ветреница дубравная.

32. К семейству Розанные **НЕ** относится: а) спирея; б) яблоня; в) рябина; г) мать-и-мачеха.

33. Для растений семейства Сложноцветные характерно соцветие: а) зонтик; б) корзинка; в) щиток; г) кисть.

34. Плод сложноцветных – это: а) боб; б) стручок; в) семянка; г) зерновка.

35. Для растений класса Однодольные характерны: а) одна семядоля в зародыше семени; б) мочковатая корневая система; в) сидячие листья; г) параллельное или дуговое жилкование листьев. (несколько правильных ответов)

36. К семейству Лилейные **НЕ** относится: а) чеснок; б) лук; в) тюльпан; г) спаржа; д) редис.

37. Для растений семейства злаки характерен плод: а) семянка; б) зерновка; стручок.

38. Особенности растений арктических пустынь являются: а) однолетний цикл развития; б) многолетний цикл развития; в) поверхностная корневая система; г) способность прерывать развитие на любой стадии; д) опушение; е) низкорослость.

39. Особенности растений степей являются: а) глубокие корневые системы; б) поверхностные корневые системы; в) эфемерность; г) многолетний цикл развития.

40. Обилие рептилий характерно для фауны: а) тундры; б) тайги; в) смешанных лесов; г) степей; д) пустынь и полупустынь; е) субтропиков.

Ответы

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1.	А, Б	11.	В	21.	А, Б, В	31.	Г
2.	А, Б, В, Г	12.	Б	22.	А	32.	Г
3.	А	13.	Б	23.	А, Б, В	33.	Б
4.	Б	14.	Г	24.	А, Б, В, Г	34.	В
5.	Б, Г	15.	В	25.	Б	35.	А, Б, В, Г
6.	А, Б, В, Г, Д	16.	А, Б, В	26.	А	36.	Д
7.	А	17.	А, Б	27.	А, Б, В, Г, Д, Е	37.	Б
8.	А, Б, В, Г, Д	18.	А	28.	А, Б, В, Г, Д	38.	Б, В, Г, Д, Е
9.	А, Б, В	19.	А	29.	А, Б, В	39.	А, Б, В, Г
10.	А	20.	А, Б, В	30.	Г	40.	Г, Д

Критерии оценки ответов:

Оценка «зачтено» ставится при правильных ответах на 40–26 заданий (не более 14 ошибок);

оценка «не зачтено» ставится при правильных ответах на 23 и менее заданий (14 и более ошибок).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Смирнова М.С., Нехлюдова М.В., Смирнова Т.М. Естествознание: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 363 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/450291>

2. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для вузов – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 221 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/452894>

3. Цибулевский, А. Ю. Биология в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов — Москва : Издательство Юрайт, 2016. – 565 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/369347>

4. Цибулевский, А. Ю. Биология в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. – Москва : Издательство Юрайт, 2016. – 581 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/369346>

7.2. Дополнительная литература

Барабанов Е.И. Ботаника: Учебник для студентов. М.: Академия, 2010.

Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология: Полный курс: в 3-х т. Т. 3. Зоология. М.: ОНИКС 21 век, 2004.

Блинников В.И. Зоология с основами экологии. М.: Просвещение, 1990.

Верзилин Н.М. Путешествие с домашними растениями.- М.: Детская литература. 1958, 1970.

Долгачева В.С., Алексахина Е.М. Ботаника: Уч. пособие. М.: Академия, 2002.

Дорохина Л.Н., Нехлюдова А.С. Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, М: Просвещение, 1980, 1986.

Жизнь животных. (Изд. 1 – в 6 т., изд. 2 – в 7 т.). М.: Просвещение. 1961–1967 (Изд-е 1). 1985–1989 (изд-е 2).

Кожевников А.В. По тундрам, лесам, пустыням.– М., 1964.

Красная книга Российской Федерации (Животные)/ Министерство природных ресурсов РФ; РАН. М.: АСТ: Астрель, 2001.

Красная книга Смоленской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений / Отв. ред. Круглов Н.Д. Смоленск: СГПИ, 1997.

Кудряшов Л.А., Родионова Г.Б., Гуленкова М.А., Козлова В.Н. Ботаника с основами экологии, М: Просвещение, 1979.

Михайловская И.С. Строение растений в связи с условиями жизни. М.: Просвещение, 1979.

Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: ИЦ «Академия», 2001.

2003. Россия: Красный список особо охраняемых и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений: бюллетень Красной книги 2/2004 (2008). Ч. 1, 2, 3. / Лаборатория Красной книги Всерос. науч.-исслед. ин-та охраны природы Мин-ва природных ресурсов Российской Федерации; отв. ред. В.Е. Присяжнюк. – М., 2004 (2008).

Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники, М: Высшая школа, 1979.

Яхонтов А.А. Зоология для учителя. 2-е изд., Т.1, Т.2. М.: Просвещение, 1983,1985.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
2. Российская Государственная Библиотека: <http://www.rsl.ru/>
3. Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова: <http://www.lib.msu.su/index.html>
4. Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета: <http://www.lib.spbpu.ru/>
5. Университетская информационная система «Россия»: <http://uisrussia.msu.ru>
6. <http://www.en.edu.ru>
7. <http://www.elementy.ru>
8. <http://www.sovnauka.ru>
9. <http://ru.wikipedia.org>
10. <http://nauka.relis.ru>
11. <http://www.netbook.perm.ru/nauka.html>
12. <http://www.nkj.ru>
13. <http://www.works.tarefer.ru/25/100006/index.html>
14. <http://www.redbook67.ru>

8. Материально-техническое обеспечение

1. Кабинеты: учебные аудитории 207 и 216 (корпус № 3); 37, 52 и 57 (корпус № 1). Учебная аудитория 207 (корпус № 3) снабжена мультимедийным оборудованием для демонстраций презентаций и интерактивной доской (напольной) SMART BOARD (1 шт.), мультимедиапроектором ViewSonic (1 шт.), ноутбук Lenovo (1 шт.), колонки OОJ88393-C – (1 комп.).

Учебные аудитории 37, 52 и 57 (корпус № 1) имеют наборы учебных таблиц, комплекты микроскопов «Биолам», «Эрудит», «МБС-9», «МБС-10», коллекции по ботанике и зоологии, влажные препараты, наборы микропрепаратов и др. (см. далее).

2. Используются также экспозиции зоологического музея, расположенного в корпусе № 1 в аудитории 43 и в коридоре 2 этажа.

РАЗДЕЛ «ЗООЛОГИЯ»

Микроскопы «Биолам», «Эрудит», «МБС-9», «МБС-10».

Коллекции: «Насекомые» (представители разных отрядов); «Вредители сада», «Вредители леса», «Вредители поля», «Вредители огорода»; «Пчела медоносная», «Туттовый шелкопряд»; «Речной рак», «Речной рак (расчлененный)», «Майский жук», «Майский жук (расчлененный)», «Видоизменения конечностей у насекомых», «Паукообразные» (паук, клещ); «Адаптивная эволюция членистоногих»; «Многообразие моллюсков» (раковины).

Комплекты микропрепаратов: «Одноклеточные» (амеба, инфузория туфелька, эвглена, вольвокс, малярийный плазмодий); «Гидра» (общий вид, поперечный и продольный срезы); «Планарии», «Паразитические черви» (тыквовидный цепень, широкий лентец, ланцетовидный сосальщик); «Глохидии беззубки»; «Собирательная конечность пчелы», «Трахея насекомого», «Конечность мухи», «Ротовые аппараты насекомых», «Паразитические насекомые» (блоха, вошь, клоп постельный), «Иксодовый клещ», «Циклоп», «Дафния».

Влажные препараты: «Сцифоидная медуза», «Дождевой червь», «Медицинская пиявка», «Нереида», «Пескожил», «Аскарида», «Печеночный сосальщик», «Паразитические черви» (широкий лентец, аскарида); «Скорпион», «Речной рак (вскрытый)», «Беззубка» (внешний вид), «Беззубка» (внутреннее строение), «Виноградная улитка» (внешний вид и анатомия); «Развитие пчелы»; «Костная рыба» (внешнее строение), «Костная рыба» (внутреннее строение); «Тритон с личинкой», «Внутреннее строение лягушки», «Развитие лягушки»; «Ящерица», «Гадюка», «Внутреннее строение

ящерицы», «Развитие ужа»; «Внутреннее строение птицы»; «Внутреннее строение крысы».

Раздаточный материал: культуры одноклеточных (инфузория туфелька, эвглена); обыкновенный прудовик (формалин), беззубка (формалин); раковины перловиц, беззубок, виноградных улиток и др. моллюсков; насекомые – представители разных отрядов (сухой материал).

Скелеты позвоночных: костная рыба, кошка, наборы «Скелет земноводных», «Скелет рептилий», Скелет птиц», «Скелет млекопитающих».

Таблицы: комплект школьных таблиц по зоологии «Строение и многообразие животных»; комплект таблиц «Животные природных зон России».

Объемные таблицы-модели: «Внутреннее строение дождевого червя», «Внутреннее строение костной рыбы», «Внутреннее строение лягушки».

Наборы слайдов по строению и многообразию животных для диапроектора; диапроектор «Протон».

Наборы кодограмм по строению насекомых, костных рыб, земноводных, по развитию малярийного плазмодия; кодоскоп.

Лабораторное стекло (предметные и покровные стекла, чашки Петри, кристаллизаторы разного объема, колбы, пробирки и др.); препаровальные ванночки и препаровальные иглы.

Оборудование для сбора материала в полевых условиях и его обработки: сачки водные и энтомологические, пинцеты, морилки, банки.

Видеофильмы и видеофрагменты по многообразию и биологии животных и растений.

РАЗДЕЛ «БОТАНИКА

Микроскопы: «Биолам», «Эрудит», «МБС-9».

Комплекты микропрепаратов: «Клетка кожицы лука», «Верхушечная почка элодеи», «Эпидерма листа герани», «Стебель липы», «Корень ириса», «Стебель кирказона», «Соломина ржи», «Стебель кукурузы», «Лист камелии», «Хвоинка сосны», «Зерновка пшеницы», «Спирогира», «Спорогоний кукушкина льна», «Спороносный колосок плогуна», «Спороносный колосок селлагинеллы», «Спороносный колосок хвоща», «Сорус папоротника», «Заросток папоротника», «Мужская шишка сосны», «Пылинка сосны».

Таблицы: комплект школьных таблиц по ботанике «Строение и многообразие растений»; комплект таблиц «Основные растения природных сообществ».

Гербарий:

1) Морфологический – типы корневых систем, типы листорасположения, типы листовых пластинок, простые и сложные листья, типы соцветий.

2) Систематический – гербарий представителей семейств розоцветных, бобовых, крестоцветных, зонтичных и др.

3) Гербарий голосеменных растений, мхов, папоротников, лишайников.

Муляжи: плодовых тел грибов, модели цветков.

Раздаточный материал: корнеплоды моркови и свеклы, клубни картофеля, луковички лука репчатого, корневища пырея, побеги разных деревьев и кустарников, мох мниум, фиксированные цветки, водоросли; плоды рябины, семена пшеницы и гороха.

Кодограммы: «Цикл развития мохообразных, плоуна булабовидного и селлагинеллы, сосны обыкновенной», «Классификация листьев», «Классификация голосеменных».

Лабораторное стекло: предметные и покровные стекла, Препаровальные ванночки.

Оборудование для сбора материала в полевых условиях и его обработка: копалки, гербарные папки и сетки.

Видеофильмы по разнообразию растительного мира Земли

9. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе:

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian;
2. Microsoft Office 2010 Russian.

Перечень лицензионного программного обеспечения: ОС Windows 7, MS Office 2007 (Microsoft Open License), Лицензия 66920993, Лицензия 66975477.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022