

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Живой организм: растения и животные»
(указать предмет, курс)

Класс 11

Количество часов: всего 34 часа; в неделю 1 час;

г. Армавир

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса составлена из двух взаимосвязанных и взаимно дополняющих частей, являющихся самостоятельными курсами. В основу положены программы *«Биология растений, грибов, лишайников»* и *«Биология животных»* И. Б. Агафоновой, В. И. Сивоглазова.

В соответствии с концепцией модернизации школьного образования элективные курсы являются обязательным компонентом школьного обучения. Элективные курсы *«Биология растений, грибов, лишайников»* и *«Биология животных»* предназначены для учащихся профильных 10—11 классов средних школ, гимназий и лицеев биолого-географического, химико-биологического, агротехнологического, медико-биологического и других направлений.

Как правило, курс биологии растений, или ботанику, в школе изучают в 6—7 классах, когда ученики еще не знакомы с общебиологическими закономерностями, с основами генетики, цитологии, эволюции, экологии. В связи с этим многие вопросы, знание которых является обязательным для абитуриентов, поступающих в биологические, медицинские или сельскохозяйственные вузы, в основной школе рассматриваются упрощенно или вообще опускаются. Особую сложность для учащихся при подготовке к вступительным экзаменам представляет самостоятельное изучение разнообразия растительных тканей, первичного и вторичного строения стебля и корня, циклов размножения растений. В 6—7 классах учащиеся не владеют знаниями о различных формах полового процесса, о половом и бесполом размножении, о чередовании поколений, отсутствуют необходимые базовые знания по химии. Все это приводит к поверхностному изучению многих важных вопросов курса ботаники. Как правило, курс биологии животных, или зоологию, в школе изучают в 7 классе, когда ученики еще не знакомы с общебиологическими закономерностями, с основами генетики, цитологии, эволюции, экологии. В связи с этим многие вопросы зоологии, знание которых является обязательным для абитуриентов, поступающих в биологические, медицинские или сельскохозяйственные вузы, в основной школе рассматриваются упрощенно или вообще опускаются (например, особенности обмена веществ, оплодотворение, индивидуальное и историческое развитие и ряд других).

В старших классах учащиеся уже обладают достаточным багажом биологических знаний, что позволяет изучать биологию растений, грибов, лишайников, животных на более глубоком и детальном уровне.

При подготовке к единому государственному тестированию и конкурсным экзаменам в вузы учащимся для ответа на вопросы по разделам «Ботаника» и «Зоология» необходимо использовать знания курса общей биологии. Элективный курс *«Биология растений, грибов, лишайников»* не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности на примере строения и развития растительных организмов. Элективный курс *«Биология животных»* не только расширяет и систематизирует знания учащихся в области зоологии, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности на примере строения и развития животных организмов. Преподавание элективного курса предполагает использование различных современных педагогических методов и приемов: лекционно-семинарской системы занятий, конференций, дискуссий, диспутов и т. д. Применение разнообразных форм учебно-познавательной деятельности позволяет реализовывать индивидуальный и дифференцированный подход к обучению.

На практических занятиях учащиеся знакомятся с общими закономерностями строения вегетативных и репродуктивных органов высших растений, морфологическим разнообразием и особенностями размножения водорослей, грибов, лишайников, споровых и семенных растений. Учащиеся пользуются живым и гербарным материалом, а также постоянными и временными препаратами. Рекомендуются использовать разнообразные печатные наглядные пособия (таблицы, схемы, плакаты), возможности сети Интернет.

Разнообразие лабораторных и практических работ предполагает вариативность выбора конкретных тем работ и форм их проведения с учетом материального обеспечения школы и резерва времени.

Изучение материала данного курса способствует целенаправленной подготовке школьников к единому государственному экзамену и дальнейшему поступлению в высшие учебные заведения биологического и медицинского профиля.

Элективный курс рассчитан на 68 часов учебных занятий в 10—11 классах средней школы.

2. Общие цели образования с учётом специфики учебного предмета:

Формирование у учащихся знаний о строении, процессах жизнедеятельности, циклах развития растений, грибов, лишайников, животных, понимания роли организмов на нашей планете и их значения в жизни человека.

Углубить и расширить знания о строении, образе жизни и значении в природе и жизни человека основных групп растительных организмов, грибов, лишайников, животных.

Ознакомить с характеристикой различных систематических групп растений, их происхождением, циклами развития и экологической ролью.

Развить умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать логические выводы и устанавливать причинно-следственные связи на основе изучения строения и жизнедеятельности организмов.

3. Место учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану МАОУ-СОШ № 4 на изучение элективного курса в 10 – 11 классах отводится 1 час (34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе) при нормативной продолжительности учебного года (34 учебные недели в 10 классе и 34 учебных недели в 11 классе).

Срок реализации программы – два учебных года.

Считается целесообразным часы, выделенные на изучение элективного курса в 10 и 11 классах, распределить следующим образом:

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		
		Авторская программа	Рабочая программа по классам	
			10 кл.	11 кл.
1.	Ботаника – наука о растениях	7	1	
2.	Растительная клетка	1	1	
3.	Ткани и вегетативные органы высших растений	11	11	
4.	Размножение высших растений	1	1	
5.	Низшие растения. Водоросли	2	2	
6.	Высшие споровые растения	4	4	
7.	Семенные растения	10	10	
8.	РАЗДЕЛ II. БИОЛОГИЯ ГРИБОВ. Царство Грибы	2	2	
9.	РАЗДЕЛ III. БИОЛОГИЯ ЛИШАЙНИКОВ. Отдел Лишайники .Заключение.	2	2	
	РАЗДЕЛ IV. БИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ			
10	Введение	1		1
	ПОДЦАРСТВО ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ (ПРОСТЕЙШИЕ)	5		5
11	Общая характеристика простейших	1		1
12	Тип Саркожгутиконосцы	2		2

13	Тип Инфузории	1		1
14	Тип Споровики	1		1
	ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ	45		27
15	Тип Кишечнополостные	2		2
16	Тип Плоские черви	3		4
17	Тип Круглые черви	2		2
18	Тип Кольчатые черви	2		2
19	Тип Членистоногие	4		4
20	Тип Моллюски	7		2
21	Общая характеристика хордовых	7		1
22	Подтип Бесчерепные	7		1
23	Подтип Позвоночные	1		1
24	Надкласс Рыбы	2		2
25	Класс Земноводные	2		1
26	Класс Пресмыкающиеся	2		2
27	Класс Птицы	2		2
28	Класс Млекопитающие	2		2
29	Заключение	1		1
	Итого:	86	34	34

Планируемые результаты изучения учебного предмета

В результате изучения элективного курса

Учащиеся должны знать:

- классификацию растений, грибов, лишайников, животных;
- особенности строения клеток растений, животных, грибов;
- разнообразие растительных и животных тканей, особенности их строения и функционирования;
- особенности строения вегетативных и генеративных органов высших растений;
- морфологическое разнообразие и особенности размножения водорослей, грибов, лишайников, споровых и семенных растений, простейших животных, червей, моллюсков, членистоногих, хордовых;
- характеристики циклов развития водорослей, мхов, плаунов, хвощей, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений, одноклеточных животных, плоских, круглых, кольчатых червей, моллюсков, ракообразных, паукообразных, насекомых, позвоночных;
- многообразие и распространение основных систематических групп растений, грибов, лишайников, животных;
- происхождение основных групп растений и животных;
- значение растений, грибов, лишайников, животных в природе и жизни человека.

Учащиеся должны уметь:

- сравнивать строение клеток растений, животных, грибов, животных;
- сравнивать общие черты организации, строения и циклы развития водорослей, мхов, плаунов,

хвощей, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений, грибов, лишайников, животных, делать выводы на основе сравнения;

■ распознавать и описывать представителей различных систематических групп растений, грибов, лишайников, животных на гербарном и живом материале, влажных препаратах, схемах и таблицах;

■ распознавать и описывать вегетативные и генеративные органы высших растений на гербарном и живом материале, схемах и таблицах;

■ схематично изображать строение вегетативных и генеративных органов высших растений;

■ схематично изображать циклы развития водорослей, мхов, плаунов, хвощей, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений, простейших, червей, кишечнополостных, членистоногих, моллюсков, рыб, земноводных, птиц;

■ характеризовать роль растений, грибов, лишайников, животных в биогеоценозах;

■ изучать биологические объекты и процессы, проводить лабораторные наблюдения, ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;

■ осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в словарях, справочниках, научной и научно-популярной литературе, сети Интернет;

■ составлять краткие рефераты и сообщения по интересующим темам, представлять их аудитории.

• анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

• находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

Данный курс биологии позволит обучающимся использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

• соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;

• оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

• оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

№ п/п	Содержание (раздела, темы)	Дата	Кол. часов
1.	<p style="text-align: center;">Раздел 1. Растения</p> <p style="text-align: center;">Тема 1. Ботаника — наука о растениях (7 ч)</p> <p>Место и значение ботаники в системе биологических дисциплин. Основные разделы ботаники. Развитие ботанической науки.</p> <p>Роль растений в жизни нашей планеты и человечества. Растения — основной компонент биосферы.</p> <p>Принципы ботанической классификации. Основные таксономические категории. Разделение царства растений на две группы: низшие и высшие растения. Место высших растений в системе органического мира.</p> <p>Отличительные признаки растений: автотрофность, наличие клеточной оболочки (клеточной стенки), осмотический тип питания, длительный рост, прикрепленный образ жизни, особенности расселения.</p>		1
2.	<p>Тема 2. Растительная клетка (1 ч)</p> <p>Клетка как структурно-функциональная единица всего живого. Особенности строения растительной клетки. Структурные особенности клеток высших растений.</p>		1

3.	<p align="center">Тема 3. Ткани и вегетативные органы высших растений</p> <p align="center">Ткани высших растений</p> <p>Дифференцировка клеток, формирование тканей. Ткань как совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих сходное строение и выполняющих общую функцию. Ткани простые и сложные (комплексные). Классификация тканей по основной выполняемой функции. Строение и расположение.</p>	11
4.	<i>Образовательные ткани (меристемы):</i> первичные и вторичные; верхушечные, боковые, вставочные и раневые. <i>Покровные ткани:</i> первичные и вторичные. Эпидермис, эпibleма, пробка, корка.	1
5.	<i>Основные ткани (паренхимы):</i> ассимиляционная, запасающая, водоносная, воздухоносная. <i>Механические (опорные) ткани:</i> колленхима, склеренхима, склереиды.	1
6.	<i>Выделительные (секреторные) ткани:</i> наружной и внутренней секреции. <i>Проводящие ткани:</i> первичные и вторичные; древесина (ксилема) и луб (флоэма). 1. Роль проводящих тканей в формировании единой транспортной системы растения. Л.Р. Строение основной и проводящей ткани листа.	1
7.	<i>Проводящие ткани:</i> первичные и вторичные; древесина (ксилема) и луб (флоэма). Роль проводящих тканей в формировании единой транспортной системы растения.	1
8.	Вегетативные органы высших растений Орган — обособленная часть организма, имеющая определенную форму, строение, расположение и выполняющая определенную функцию	1
9.	Постепенное расчленение тела растений на органы, происходящее в процессе развития растительного мира. Вегетативные и генеративные органы. Аналогичные и гомологичные органы. Общие свойства органов растений. Разнообразие высших растений — результат длительной эволюции, сопровождающейся переходом к наземным условиям существования. Особенности жизни растений в наземных условиях.	1
10.	<i>Корень.</i> Предшественники корня у древних наземных растений. Классификация корней: по происхождению (главный, придаточные, боковые), по расположению в субстрате. Корневые системы: стержневая и мочковатая.	1
11.	Видоизменения корней. Зоны молодого корня. Первичное и вторичное строение корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ. Питание и дыхание корней. Функции корней.	1
12.	<i>Побег</i> — стебель с расположенными на нем листьями и почками. Строение, ветвление, метаморфозы (надземные и подземные побеги). Почка — зачаточный побег: строение, расположение, классификация. Стебель: строение, рост. Функции стебля. Первичное и вторичное строение стебля	1
13.	2. Лист — боковой орган побега. Функции листа. Внешнее строение листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Жилкование листа: сетчатое, параллельное, дуговое. Многообразие листьев. Листорасположение. Л.Р. Строение кожицы листа. Многообразие листьев. Листорасположение. Видоизменения листьев. Клеточное строение листа. Работа устьичного аппарата. Газообмен и транспирация. Листопад.	1
14.	Тема 4. Размножение высших растений Бесполое и половое размножение. Спорообразование. Вегетативное размножение: естественное и искусственное. Значение вегетативного	1

	размножения в естественных условиях и в сельскохозяйственной практике. Основные формы вегетативного размножения. Половое размножение. Чередование полового и бесполого размножения у большинства растений. Понятия «спорофит» и «гаметофит».		
	Тема 5. Низшие растения. Водоросли		2
15.	Тема 5. Низшие растения. Водоросли (2 ч) Водоросли — обширная группа древнейших растительных организмов, приспособленных к жизни в водной среде. Основные признаки водорослей. Разнообразие форм и размеров. Строение тела, не дифференцированного на ткани и органы. Особенности морфологии клетки. Размножение: бесполое и половое. Чередование полового и бесполого поколений. Л.Р. Строение хламидомонады		1
16.	Классификация водорослей. Особенности строения и размножения одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей на примере хламидомонады, хлореллы, спирогиры. Красные водоросли, бурые водоросли. Распространение и экология водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека. Л.Р. Строение спирогиры		1
	Тема 6. Высшие споровые растения		4
17.	Отдел Моховидные Общая характеристика. Особенности строения: отсутствие или слабое развитие опорных и проводящих тканей, отсутствие настоящих корней. Чередование полового и бесполого поколений, преобладание в жизненном цикле стадии гаметофита. Печеночные мхи — наиболее просто устроенные представители отдела, тело которых представлено слоевищем. 5. Особенности строения и развития листостебельных, или настоящих, мхов на примере мха кукушкина льна и мха сфагнума. Происхождение моховидных. Экология, географическое распространение, значение в природе и народном хозяйстве. Л.Р. Строение мха кукушкин лен. Строение мха сфагнума.		1
18.	Отдел Плауновидные (Плауны) Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Морфологические особенности вегетативных органов: стелющийся основной стебель; спирально расположенные листья; дихотомически ветвящиеся побеги, на концах которых образуются спороносные колоски; придаточные корни и т. д. Жизненный цикл плауна булавовидного. Половое поколение, редукция гаметофита. Значение плаунов в природе и использование человеком. Ископаемые плауновидные. Роль ископаемых плауновидных в растительном покрове палеозойской эры и в образовании каменного угля		1
19.	Отдел Хвощевидные (Хвощи) Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Морфологические особенности вегетативных органов: горизонтальные подземные побеги, членистые надземные побеги двух видов — вегетативные, спороносные и т. д. Жизненный цикл хвоща полевого. Ископаемые представители хвощевидных, их геологическая роль. Значение хвощей в природе и использование человеком. Л.Р. Строение хвоща.		1
20.	Отдел Папоротниковидные (Папоротники) Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Морфологические особенности вегетативных органов: толстый горизонтальный стебель — корневище с придаточными корнями; крупные растущие верхушкой листья — вайи, на нижней поверхности которых развиваются спорангии. Жизненный цикл щитовника мужского.		1

	6. Значение папоротников в природе и использование человеком. Л.Р. Строение папоротника.		
	Тема 7. Семенные растения (10 ч)		10
21.	Возникновение семени— важный этап в эволюции высших растений. Древние семенные папоротники, их роль в дальнейшем развитии семенных растений. Общие признаки семенных растений как наиболее приспособленных к существованию на суше. Расселение по всему земному шару, разнообразие сред обитания и жизненных форм: дерево, кустарники, кустарнички и травы. Однолетние, двулетние, многолетние. Доминирование спорофита, сильная редукция гаметофита. Разноспоровость и размножение семенами.		1
22.	Отдел Голосеменные Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Систематика голосеменных. Морфологические особенности вегетативных органов: стебель с тонкой корой, слабо развитой сердцевинной и мощно развитой древесиной; проводящие элементы древесины — трахеиды; отсутствие клеток-спутниц; смоляные ходы; видоизменения листьев и т. д.		1
23.	Жизненный цикл сосны обыкновенной. Значение голосеменных и использование их человеком. Л.Р. Строение мужских и женских шишек, пыльцы и семян сосны.		1
24.	Отдел Покрытосеменные (Цветковые) Общая характеристика покрытосеменных как наиболее совершенной группы современных растений. Основные отличия покрытосеменных растений от голосеменных. Прогрессивные черты организации, позволившие покрытосеменным растениям оптимально приспособиться к современным условиям существования на Земле. Л.Р. Строение однодольного и двудольного растения.		1
25.	<i>Цветок.</i> Видоизмененный укороченный побег. Функции и строение цветка. Виды цветков. Соцветия: простые и сложные. Опыление. Типы и способы опыления. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Двойное оплодотворение и развитие семени. Л.Р. Строение цветка шиповника.		1
26.	9. <i>Семя.</i> Специализированный орган, возникший в процессе эволюции у семенных растений. Строение семени: семенная кожура, зародыш, эндосперм. Сравнение семян однодольных и двудольных растений. Л.Р. Строение семени однодольных и двудольных растений.		1
27.	<i>Плод.</i> Происхождение, функции. Плоды простые и сложные (сборные). Классификации плодов: по характеру околоплодника (сухие и сочные), по количеству семян (односеменные и многосеменные), по характеру вскрывания (раскрывающиеся и нераскрывающиеся). Распространение плодов и семян. Л.Р. Многообразие плодов.		1
28.	Систематика покрытосеменных Сравнительная характеристика классов: Двудольные и Однодольные. Основные признаки, лежащие в основе деления покрытосеменных растений на семейства		1
29.	Краткая характеристика основных семейств класса Двудольные (Розоцветные, Крестоцветные)		1
30.	Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные. Культурные и дикорастущие представители семейств, их значение в природе и использование человеком.		1
31.	Раздел 2. Грибы Тема 8. Царство Грибы (2 ч) Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Морфологические особенности вегетативного тела. Особенности строения		1

	клеток грибов. Сходство с растениями и животными. <i>Низшие и высшие грибы.</i> Способы питания. Размножение: бесполое, половое. <i>Зигомицеты.</i> Основные черты организации на примере мукоора. <i>Аскомицеты, или Сумчатые грибы.</i> Особенности жизнедеятельности, распространение и экологическое значение. Общая характеристика на примере пеницилла (зеленой плесени). Дрожжи — одноклеточные аскомицеты. Паразитические представители аскомицетов (спорынья, парша, бурая гниль и др.); способы заражения и вред, наносимый сельскому хозяйству. Л.Р. Строение плесневого гриба мукоора. Строение дрожжей.		
32.	<i>Базидиомицеты.</i> Наиболее высокоорганизованная группа. Общая характеристика на примере шляпочных грибов. Особенности строения и размножения. Съедобные и ядовитые шляпочные грибы. Паразитические представители базидиомицетов (ржавчинные, головневые, трутовики); способы заражения и вред, наносимый сельскому хозяйству. Значение грибов в природе и жизни человека. Микориза — симбиоз с высшими растениями. Л.Р. Строение плодового тела шляпочного гриба.		1
	Тема 9. Отдел Лишайники. Заключение.		2
33.	Общая характеристика лишайников как организмов, состоящих из двух компонентов: гриба и водоросли. Характер взаимоотношений гриба и водоросли в лишайнике. Строение слоевища. Типы лишайников по анатомическому строению слоевища, по форме слоевища. Размножение и рост лишайников. Представители. Значение в природе и жизни человека.		1
34.	Этапы развития растительного мира.		1

4. Содержание учебного предмета

Раздел 1. Растения

Тема 1. Ботаника — наука о растениях (7 ч)

Место и значение ботаники в системе биологических дисциплин. Основные разделы ботаники. Развитие ботанической науки.

Роль растений в жизни нашей планеты и человечества. Растения — основной компонент биосферы.

Принципы ботанической классификации. Основные таксономические категории. Разделение царства растений на две группы: низшие и высшие растения. Место высших растений в системе органического мира.

Отличительные признаки растений: автотрофность, наличие клеточной оболочки (клеточной стенки), осмотический тип питания, длительный рост, прикрепленный образ жизни, особенности расселения.

Демонстрация схем, отражающих основные направления эволюции растительных организмов.

Тема 2. Растительная клетка (1 ч)

Клетка как структурно-функциональная единица всего живого. Особенности строения растительной клетки. Структурные особенности клеток высших растений.

Демонстрация схем и таблиц:

- строение эукариотической клетки;
- строение растительной клетки.

Тема 3. Ткани и вегетативные органы высших растений (11 ч)

Ткани высших растений

Дифференцировка клеток, формирование тканей.

Ткань как совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих сходное строение и выполняющих общую функцию.

Ткани простые и сложные (комплексные).

Классификация тканей по основной выполняемой функции. Строение и расположение.

Образовательные ткани (меристемы): первичные и вторичные; верхушечные, боковые, вставочные и раневые.

Покровные ткани: первичные и вторичные. Эпидермис, эпиблема, пробка, корка.

Основные ткани (паренхимы): ассимиляционная, запасаящая, водоносная, воздухоносная.

Механические (опорные) ткани: колленхима, склеренхима, склереиды.

Выделительные (секреторные) ткани: наружной и внутренней секреции.

Проводящие ткани: первичные и вторичные; древесина (ксилема) и луб (флоэма).

Роль проводящих тканей в формировании единой транспортной системы растения.

Вегетативные органы высших растений

Орган — обособленная часть организма, имеющая определенную форму, строение, расположение и выполняющая определенную функцию.

Постепенное расчленение тела растений на органы, происходящее в процессе развития растительного мира. Вегетативные и генеративные органы. Аналогичные и гомологичные органы. Общие свойства органов растений. Разнообразие высших растений — результат длительной эволюции, сопровождающейся переходом к наземным условиям существования. Особенности жизни растений в наземных условиях.

Корень. Предшественники корня у древних наземных растений. Классификация корней: по происхождению (главный, придаточные, боковые), по расположению в субстрате. Корневые системы: стержневая и мочковатая. Видоизменения корней. Зоны молодого корня. Первичное и вторичное строение корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ. Питание и дыхание корней. Функции корней.

Побег — стебель с расположенными на нем листьями и почками. Строение, ветвление, метаморфозы (надземные и подземные побеги). Почка — зачаточный побег: строение, расположение, классификация. Стебель: строение, рост. Функции стебля. Первичное и вторичное строение стебля. Лист — боковой орган побега. Функции листа. Внешнее строение листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Жилкование листа: сетчатое, параллельное, дуговое. Многообразие листьев. Листорасположение. Видоизменения листьев. Клеточное строение листа. Работа устьичного аппарата. Газообмен и транспирация. Листопад.

Демонстрация схем и таблиц:

- строение тканей высших растений;
- строение корневой системы;
- поперечный и продольный срезы корня;
- первичное и вторичное строение корня;
- видоизменения корней;
- первичное и вторичное строение стебля;
- строение почки;
- строение листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники;
- разнообразие листьев;
- листорасположение;
- клеточное строение листа;
- видоизменения листьев;
- листопад.

Лабораторные и практические работы

3. Строение кожицы листа.

4. Строение основной и проводящей ткани листа.

Тема 4. Размножение высших растений (1 ч)

Бесполое и половое размножение. Спорообразование. Вегетативное размножение: естественное и искусственное. Значение вегетативного размножения в естественных условиях и в

сельскохозяйственной практике. Основные формы вегетативного размножения. Половое размножение. Чередование полового и бесполого размножения у большинства растений. Понятия «спорофит» и «гаметофит».

Демонстрация схем и таблиц вегетативного размножения высших растений.

Тема 5. Низшие растения. Водоросли (2 ч)

Водоросли — обширная группа древнейших растительных организмов, приспособленных к жизни в водной среде.

Основные признаки водорослей. Разнообразие форм и размеров. Строение тела, не дифференцированного на ткани и органы. Особенности морфологии клетки. Размножение: бесполое и половое. Чередование полового и бесполого поколений.

Классификация водорослей. Особенности строения и размножения одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей на примере хламидомонады, хлореллы, спирогиры. Красные водоросли, бурые водоросли.

Распространение и экология водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Демонстрация схем и таблиц:

- многообразие водорослей;
- строение водорослей различных отделов;
- размножение водорослей.

Лабораторные и практические работы

3. Строение хламидомонады.

4. Строение спирогиры.

Тема 6. Высшие споровые растения (4 ч)

Отдел Моховидные

Общая характеристика. Особенности строения: отсутствие или слабое развитие опорных и проводящих тканей, отсутствие настоящих корней. Чередование полового и бесполого поколений, преобладание в жизненном цикле стадии гаметофита.

Печеночные мхи — наиболее просто устроенные представители отдела, тело которых представлено слоевищем.

Особенности строения и развития листостебельных, или настоящих, мхов на примере мха кукушкина льна и мха сфагнума. Происхождение моховидных. Экология, географическое распространение, значение в природе и народном хозяйстве.

Отдел Плауновидные (Плауны)

Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Морфологические особенности вегетативных органов: стелющийся основной стебель; спирально расположенные листья; дихотомически ветвящиеся побеги, на концах которых образуются спороносные колоски; придаточные корни и т. д. Жизненный цикл плауна булавовидного. Половое поколение, редукция гаметофита. Значение плаунов в природе и использование человеком.

Ископаемые плауновидные. Роль ископаемых плауновидных в растительном покрове палеозойской эры и в образовании каменного угля.

Отдел Хвощевидные (Хвощи)

Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Морфологические особенности вегетативных органов: горизонтальные подземные побеги, членистые надземные побеги двух видов — вегетативные, спороносные и т. д. Жизненный цикл хвоща полевого. Ископаемые представители хвощевидных, их геологическая роль. Значение хвощей в природе и использование человеком.

Отдел Папоротниковидные (Папоротники)

Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Морфологические особенности вегетативных органов: толстый горизонтальный стебель — корневище с придаточными корнями; крупные растущие верхушкой листья — вайи, на нижней поверхности которых развиваются спорангии. Жизненный цикл щитовника мужского.

Значение папоротников в природе и использование человеком.

Демонстрация схем и таблиц:

- строение и жизненные циклы мхов, хвощей и плаунов;

- многообразие мхов, плаунов и хвощей;
- строение и цикл развития папоротника;
- многообразие папоротников.

Лабораторные и практические работы

7. Строение мха кукушкин лен.
8. Строение мха сфагнума.
9. Строение хвоща.
10. Строение папоротника.

Тема 7. Семенные растения (10 ч)

Возникновение семени— важный этап в эволюции высших растений. Древние семенные папоротники, их роль в дальнейшем развитии семенных растений.

Общие признаки семенных растений как наиболее приспособленных к существованию на суше. Расселение по всему земному шару, разнообразие сред обитания и жизненных форм: дерево, кустарники, кустарнички и травы. Однолетние, двулетние, многолетние. Доминирование спорофита, сильная редукция гаметофита. Разноспоровость и размножение семенами.

Отдел Голосеменные

Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Систематика голосеменных. Морфологические особенности вегетативных органов: стебель с тонкой корой, слабо развитой сердцевинной и мощно развитой древесиной; проводящие элементы древесины — трахеиды; отсутствие клеток-спутниц; смоляные ходы; видоизменения листьев и т. д. Жизненный цикл сосны обыкновенной.

Значение голосеменных и использование их человеком.

Отдел Покрытосеменные (Цветковые)

Общая характеристика покрытосеменных как наиболее совершенной группы современных растений. Основные отличия покрытосеменных растений от голосеменных. Прогрессивные черты организации, позволившие покрытосеменным растениям оптимально приспособиться к современным условиям существования на Земле.

Цветок. Видоизмененный укороченный побег. Функции и строение цветка. Виды цветков. Соцветия: простые и сложные.

Опыление. Типы и способы опыления.

Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Двойное оплодотворение и развитие семени.

Семя. Специализированный орган, возникший в процессе эволюции у семенных растений. Строение семени: семенная кожура, зародыш, эндосперм. Сравнение семян однодольных и двудольных растений.

Плод. Происхождение, функции. Плоды простые и сложные (сборные). Классификации плодов: по характеру околоплодника (сухие и сочные), по количеству семян (односеменные и многосеменные), по характеру вскрывания (раскрывающиеся и нераскрывающиеся).

Распространение плодов и семян.

Систематика покрытосеменных

Сравнительная характеристика классов: Двудольные и Однодольные.

Основные признаки, лежащие в основе деления покрытосеменных растений на семейства. Краткая характеристика основных семейств класса Двудольные (Розоцветные, Крестоцветные, Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки).

Культурные и дикорастущие представители семейств, их значение в природе и использование человеком.

Демонстрация схем и таблиц:

- строение и цикл развития голосеменных на примере сосны;
- многообразие голосеменных;
- строение цветкового растения;
- строение цветка;
- многообразие соцветий;
- цикл развития цветковых растений (двойное оплодотворение);

- строение семени однодольных и двудольных растений;
- многообразии плодов;
- представители основных семейств двудольных и однодольных растений.

Лабораторные и практические работы

10. Строение мужских и женских шишек, пыльцы и семян сосны.
11. Строение однодольного и двудольного растения.
12. Строение цветка шиповника.
13. Многообразие соцветий.
14. Строение семени однодольных и двудольных растений.
15. Многообразие плодов.

Раздел 2. Грибы

Тема 8. Царство Грибы (2 ч)

Общая характеристика. Места обитания, разнообразие видов. Морфологические особенности вегетативного тела. Особенности строения клеток грибов. Сходство с растениями и животными.

Низшие и высшие грибы. Способы питания. Размножение: бесполое, половое.

Зигмицеты. Основные черты организации на примере мукора.

Аскомицеты, или Сумчатые грибы. Особенности жизнедеятельности, распространение и экологическое значение. Общая характеристика на примере пеницилла (зеленой плесени). Дрожжи — одноклеточные аскомицеты. Паразитические представители аскомицетов (спорынья, парша, бурая гниль и др.); способы заражения и вред, наносимый сельскому хозяйству.

Базидиомицеты. Наиболее высокоорганизованная группа. Общая характеристика на примере шляпочных грибов. Особенности строения и размножения. Съедобные и ядовитые шляпочные грибы. Паразитические представители базидиомицетов (ржавчинные, головневые, трутовики); способы заражения и вред, наносимый сельскому хозяйству.

Значение грибов в природе и жизни человека. Микориза — симбиоз с высшими растениями.

Демонстрация схем и таблиц:

- строение представителей различных систематических групп грибов;
- многообразие царства грибов.

Лабораторные и практические работы

15. Строение плесневого гриба мукора. 16. Строение дрожжей.
17. Строение плодового тела шляпочного гриба.

Раздел 3. Лишайники

Тема 9. Отдел Лишайники (1 ч)

Общая характеристика лишайников как организмов, состоящих из двух компонентов: гриба и водоросли. Характер взаимоотношений гриба и водоросли в лишайнике. Строение слоевища. Типы лишайников по анатомическому строению слоевища, по форме слоевища. Размножение и рост лишайников. Представители. Значение в природе и жизни человека.

Демонстрация схем и таблиц:

- строение лишайников;
- различные представители лишайников.

Заключение (1 ч)

Этапы развития растительного мира.

Раздел 4. Животные

Введение (1ч)

Структура органического мира. Четыре царства эукариотных организмов. Специфика животного типа организации, ее отличие от типов организации растений и грибов. Царство Животные. Положение царства животных в мире живого. Многообразие животных: одноклеточные, многоклеточные; беспозвоночные, хордовые. Предмет зоологии; место зоологии в системе биологических наук.

Подцарство Одноклеточные (Простейшие) (5 ч)

Тема 1. Общая характеристика простейших (1 ч)

Положение одноклеточных животных в общей системе живого. Принципы систематики. Многообразие, общая численность и среда обитания. Особенности строения простейших. Процессы

жизнедеятельности: движение, питание, выделение, дыхание, раздражимость, размножение (бесполое и половое). Значение простейших в природе и жизни человека.

Тема 2. Тип Саркожгутиконосцы (2 ч)

Класс Саркодовые. Характеристика класса на примере амёбы обыкновенной. Особенности строения и жизнедеятельности. Дизентерийная амёба — паразит человека. Пути заражения и меры профилактики амёбной дизентерии.

Класс Жгутиковые. Эвглена зелёная — представитель свободноживущих жгутиковых; особенности строения и жизнедеятельности, миксотрофный тип питания. Паразитические формы жгутиковых (лейшмании, трипа-носомы, лямблии); заболевания, которые они вызывают; пути заражения и меры профилактики.

Тема 3. Тип Инфузории (1 ч)

Характеристика типа на примере инфузории туфельки. Особенности строения и жизнедеятельности. Паразитические инфузории: циклы развития, способы заражения, профилактика заболеваний.

Тема 4. Тип Споровики (1 ч)

Паразитический образ жизни представителей типа. Особенности организации споровиков: отсутствие органоидов движения, пищеварительных и сократительных вакуолей. Питание и выделение путем осмоса. Жизненный цикл развития споровиков на примере малярийного плазмодия; чередование бесполого и полового размножения, смена хозяев. Меры профилактики малярии.

Демонстрация живых инфузорий, амёб, микропрепаратов простейших.

Лабораторные и практические работы

1. Многообразие простейших.
2. Движение инфузории туфельки.

Подцарство Многоклеточные (27 ч)

Тема 5. Тип Кишечнополостные (2 ч)

Общая характеристика типа. Классификация кишечнополостных. Многообразие и численность видов, среда обитания. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение: бесполое и половое. Чередование поколений (полипа и медузы) в жизненном цикле.

Класс Гидроидные. Характеристика класса на примере гидры — подвижного полипа.

Класс Сцифоидные. Характерные особенности строения и жизнедеятельности. Развитие органов чувств и усложнение нервной системы как следствие подвижного образа жизни. Размножение медуз.

Класс Коралловые полипы. Характерные особенности строения и жизнедеятельности.

Демонстрация схем строения гидры, медузы, колонии коралловых полипов.

Лабораторная работа

3. Строение пресноводной гидры.

Тема 6. Тип Плоские черви (3 ч)

Общая характеристика типа. Классификация плоских червей. Многообразие и численность видов, среда обитания. Прогрессивные черты строения плоских червей по сравнению с кишечнополостными. Отличительные признаки типа. Значение в природе и жизни человека.

Класс Ресничные черви. Происхождение, среда обитания. Характеристика класса на примере молочной планарии. Строение и функционирование основных систем органов. Размножение: половое и бесполое.

Класс Сосальщикообразные. Происхождение, среда обитания. Приспособленность к паразитическому образу жизни. Характеристика класса на примере печеночного сосальщика. Строение и функционирование основных систем органов. Развитие печеночного сосальщика, основные стадии жизненного цикла. Меры профилактики заражения.

Класс Ленточные черви. Происхождение, среда обитания. Приспособленность к паразитическому образу жизни. Особенности строения и циклы развития бычьего цепня, свиного цепня и эхинококка. Меры профилактики.

Демонстрация схем строения плоских червей, жизненных циклов печеночного сосальщика и бычьего цепня.

Тема 7. Тип Круглые черви (2 ч)

Общая характеристика типа. Классификация круглых червей. Многообразие и численность

видов, среда обитания. Прогрессивные черты строения круглых червей по сравнению с плоскими червями. Свободноживущие и паразитические круглые черви. Значение в природе и жизни человека.

Класс собственно Круглые черви. Характеристика класса на примере человеческой аскариды. Строение и функционирование основных систем органов. Паразитический образ жизни, цикл развития аскариды. Меры профилактики заражения аскаридозом.

Демонстрация схемы строения и цикла развития аскариды.

Тема 8. Тип Кольчатые черви (2 ч)

Общая характеристика типа. Классификация кольчатых червей. Многообразие и численность видов, среда обитания. Прогрессивные черты строения кольчатых червей по сравнению с низшими червями.

Класс Многощетинковые (Полихеты). Характерные особенности строения и жизнедеятельности.

Класс Малощетинковые. Характеристика класса на примере дождевого червя. Строение и функционирование основных систем органов. Значение в природе и жизни человека.

Класс Пиявки. Характеристика класса на примере медицинской пиявки. Особенности строения, связанные с образом жизни и типом питания (эктопаразиты и свободноживущие хищники). Медицинское значение представителей класса.

Демонстрация схемы строения многощетинковых червей.

Лабораторные и практические работы

4. Многообразие кольчатых червей.

5. Внешнее строение дождевого червя.

Тема 9. Тип Членистоногие (4 ч)

Общая характеристика типа. Классификация членистоногих. Многообразие и численность видов, среда обитания. Происхождение членистоногих. Сравнительная характеристика членистоногих и кольчатых червей. Прогрессивные черты и особенности строения членистоногих.

Класс Ракообразные. Характеристика класса на примере речного рака. Внешнее строение, строение и функционирование основных систем органов.

Многообразие ракообразных. Особенности строения и жизнедеятельности низших раков. Значение в природе и жизни человека.

Класс Паукообразные. Характеристика класса. Строение и функционирование основных систем органов. Многообразие паукообразных. Значение в природе и жизни человека. Развитие клещей; значение, как переносчиков ряда заболеваний человека и как резервуарных хозяев возбудителей инфекций в природе.

Класс Насекомые. Характеристика класса. Строение и функционирование основных систем органов. Сложные формы поведения общественных насекомых. Развитие насекомых с полным превращением и с неполным превращением. Многообразие насекомых; краткая характеристика основных отрядов.

Значение в природе и жизни человека. Насекомые — эктопаразиты человека и переносчики возбудителей заболеваний.

Демонстрация схем строения речного рака, паука-крестовика, насекомых разных отрядов, многообразия членистоногих.

Лабораторные и практические работы

6. Внешнее строение речного рака.

7. Внешнее строение насекомых.

8. Насекомые с полным и неполным превращением.

Тема 10. Тип Моллюски (7 ч)

Общая характеристика типа. Классификация моллюсков. Многообразие и численность видов, среда обитания. Происхождение членистоногих. Сравнительная характеристика моллюсков и кольчатых червей. Строение и функционирование основных систем органов.

Особенности строения представителей классов (Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие). Значение в природе и жизни человека.

Демонстрация раковин моллюсков.

Лабораторная работа

9. Особенности строения и жизни моллюсков.

Тема 11. Общая характеристика хордовых (7 ч)

Общая характеристика типа. Классификация типа (подтипы, классы, отряды и их представители); численность типа (число видов); среда обитания, разнообразные формы взаимодействия со средой. Общие черты организации типа. Происхождение хордовых.

Тема 12. Подтип Бесчерепные (7 ч)

Классификация подтипа. Число видов. Положение подтипа в царстве Животные. Характеристика подтипа на примере ланцетника. Ланцетник как переходная форма между беспозвоночными и позвоночными животными, имеющая все признаки хордовых животных.

Тема 13. Подтип Позвоночные (1 ч)

Классификация позвоночных: классы, их представители; численность подтипа. Общая характеристика позвоночных как наиболее высокоорганизованных хордовых животных. Среда обитания, водные и наземные позвоночные. Позвоночные, имеющие прямое развитие и развитие с метаморфозом. Анамнии и амниоты.

Тема 14. Надкласс Рыбы (2 ч)

Классификация рыб: классы, подклассы, основные отряды. Число видов, среда обитания. Рыбы — древние первичноводные позвоночные, способные к существованию только в водной среде. Классы Хрящевые (акулы и скаты) и Костные рыбы. Характеристика костных рыб на примере речного окуня.

Многообразие рыб. Характерные особенности хрящевых, костно-хрящевых, двоякодышащих, кистеперых и лучеперых рыб. Происхождение рыб. Значение в природе и жизни человека.

Демонстрация многообразия рыб, схем строения кистеперых и лучеперых рыб.

Лабораторная работа

10. Особенности строения и передвижения рыб.

Тема 15. Класс Земноводные (2 ч)

Классификация земноводных: основные отряды и их представители. Число видов, среда обитания. Земноводные — первые наземные позвоночные, сохранившие связь с водной средой. Признаки водных позвоночных и прогрессивные черты. Характеристика класса на примере лягушки.

Многообразие земноводных. Характерные особенности хвостатых, бесхвостых, безногих. Происхождение земноводных. Значение в природе и жизни человека.

Демонстрация многообразия амфибий, схемы строения земноводных.

Тема 16. Класс Пресмыкающиеся (2 ч)

Классификация земноводных: основные отряды и их представители. Число видов, среда обитания. Рептилии — первые настоящие наземные позвоночные. Прогрессивные черты организации как приспособление к воздушно-наземному образу жизни. Характеристика класса на примере ящерицы.

Многообразие пресмыкающихся. Характерные особенности чешуйчатых (змеи, ящерицы, хамелеоны), черепах, крокодилов.

Происхождение пресмыкающихся. Значение в природе и жизни человека.

Демонстрация многообразия пресмыкающихся, схем строения рептилий и амфибий.

Тема 17. Класс Птицы (2 ч)

Классификация птиц: основные отряды и их представители. Число видов, среда обитания. Птицы — специализированная группа высших позвоночных, в процессе эволюции приспособившихся к полету. Происхождение птиц от рептилий; черты сходства с рептилиями, прогрессивные черты по сравнению с рептилиями. Приспособления к полету. Характеристика класса на примере голубя.

Многообразие птиц. Характерные особенности бескилевых, пингвинов, килевых птиц.

Значение в природе и жизни человека.

Демонстрация многообразия птиц, схем строения рептилий и птиц. *Лабораторная работа*

11. Особенности строения птиц, связанные с полетом.

Тема 18. Класс Млекопитающие (2 ч)

Классификация млекопитающих: подклассы, основные отряды и их представители. Число видов, среда обитания. Млекопитающие — наиболее высокоорганизованные животные,

прогрессивные черты их организации. Характеристика класса на примере собаки.

Многообразие млекопитающих. Разнообразие внешнего облика; заселение всех сред обитания, приспособления к обитанию в определенной среде. Характерные особенности яйцекладущих, сумчатых и плацентарных.

Происхождение млекопитающих. Значение в природе и жизни человека.

Демонстрация многообразия млекопитающих, схем строения рептилий и млекопитающих.

Лабораторные и практические работы

12. Особенности строения млекопитающих (на муляже).

13. Сравнение строения млекопитающих разных отрядов.

Заключение (1 ч)

Роль животных организмов на планете. Значение животных в жизни человека.

5. Тематическое планирование

№	Раздел, тема	Количество часов	Содержание
	РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ	34	
1.	Ботаника – наука о растениях	1	Предмет ботаники. Краткая история ботаники. Разделы ботаники. Значение растений в природе и жизни человека. Отличительные признаки растений
2.	Растительная клетка	1	Клетка. Органоиды клеток высших растений
3.	Ткани и вегетативные органы высших растений	11	Ткань. Простые и сложные ткани. Классификация тканей по выполняемым функциям. Меристемы. Покровные ткани. Эпидерма. Ризодерма. Пробка. Кorkа Основные ткани и их классификация Механические ткани и их классификация Выделительные ткани и их классификация. Проводящие ткани и их классификация Орган. Вегетативные и генеративные органы высших растений. Общие свойства органов растений Корень. Классификация корней. Корневые системы. Видоизменения корней Зоны молодого корня. Строение корня. Функции корней Побег. Классификация побегов. Строение побега. Почка. Классификация почек. Ветвление побегов. Видоизменения побегов Стебель. Строение стебля. Рост стебля. Функции стебля Лист. Функции листа. Внешнее и внутреннее строение листа. Жилкование листьев. Листорасположение. Видоизменения листьев
4.	Размножение высших растений	1	Бесполое и половое размножение. Спорообразование. Вегетативное размножение. Половое размножение. Спорофит. Гаметофит
5.	Низшие растения. Водоросли	2	Водоросли. Признаки водорослей. Формы и размеры тела водорослей. Строение тела. Морфология клетки Классификация водорослей
6.	Высшие споровые растения	4	Мхи. Происхождение. Классификация. Значение мхов в природе и народном хозяйстве Плауны. Происхождение. Классификация. Значение плаунов в природе и использование человеком Хвощи. Многообразие видов и морфологические особенности хвощей. Род Хвощ Папоротники. Происхождение. Классификация. Морфологические особенности вегетативных органов
7.	Семенные растения	10	Раселение, среды обитания, жизненные формы, продолжительность жизни семенных растений. Разноспоровость. Размнож. Семенами Хвоя. Шишки. Трахеиды. Смоляные ходы Стадии развития семязачатка и женского гаметофита сосны Покрытосеменные (Цветковые). Прогрессивные черты организации покрытосеменных Цветок. Цветоножка. Цветоложе. Венчик. Околоцветник. Чашечка. Венчик. Чашелистики. Опыление. Соцветия Цветение. Опыление. Самоопыление. Перекрестное опыление. Биотическое опыление Семя. Семенная кожура. Эндосперм. Зародыш. Семена двудольных и однодольных растений Единицы систематики (таксоны). Бинарная номенклатура. План описания семейств Крестоцветные. Розоцветные. Бобовые. Пасленовые. Сложноцветные. Лилейные. Злаки Культурные растения. Дикорастущие растения. Селекция
	РАЗДЕЛ II. БИОЛОГИЯ ГРИБОВ	2	

8.	Царство Грибы	2	Грибы. Грибница. Низшие грибы. Высшие грибы. Группы грибов по способам питания Систематика грибов
	РАЗДЕЛ III. БИОЛОГИЯ ЛИШАЙНИКОВ	1	
9.	Отдел Лишайники	1	Лишайники. Слоевище. Накипные, листоватые и кустистые лишайники
	РАЗДЕЛ IV. БИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ		
10.	Введение	1	Структура органического мира. Четыре царства эукариотных организмов. Предмет зоологии. Многообразие животных
	ПОДЦАРСТВО ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ (ПРОСТЕЙШИЕ)	5	
11.	Общая характеристика простейших	1	Принципы систематики. Многообразие простейших. Особенности строения и процессы жизнедеятельности
12.	Тип Саркожгутиконосцы	2	Характеристика класса Саркодовые. Многообразие саркодовых Характеристика класса Жгутиковые. Паразитические формы жгутиковых
13.	Тип Инфузории	1	Характеристика типа Инфузории. Паразитические инфузории
14.	Тип Споровики	1	Малярийный плазмодий. Малярия. Чередование поколений
	ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ	27	
15.	Тип Кишечнополостные	2	Общая характеристика типа. Классификация кишечнополостных. Многообразие видов и размножение. Коралл. Чередование поколений Полип. Медуза
16.	Тип Плоские черви	3	Плоские черви. Отличительные признаки типа Плоские черви Печеночный сосальщик Бычий цепень. Свиной цепень. Эхинококк
17.	Тип Круглые черви	2	Круглые черви. Прогрессивные черты организации. Значение в природе и жизни человека Человеческая аскарида
18.	Тип Кольчатые черви	2	Кольчатые черви. Многощетинковые черви Дождевой червь. Нереида. Пиявки
19.	Тип Членистоногие	4	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Низшие раки. Речной рак Класс Паукообразные. Клещи Общественные насекомые. Типы развития насекомых Многообразие насекомых. Характеристика основных отрядов насекомых
20.	Тип Моллюски	1	Тип Моллюски. Классификация. Многообразие и численность моллюсков Классы насекомых
21.	Общая характеристика хордовых	1	Тип Хордовые. Классификация типа. Общие черты организации
22.	Подтип Бесчерепные	1	Подтип Бесчерепные. Положение подтипа в царстве Животные
23.	Подтип Позвоночные	1	Позвоночные. Характеристика позвоночных. Обитатели разных сред жизни
24.	Надкласс Рыбы	2	Класс Рыбы. Классификация. Образ жизни Многообразие рыб. Происхождение рыб
25.	Класс Земноводные	2	Земноводные. Классификация. Признаки водных позвоночных и прогрессивные черты Многообразие земноводных. Происхождение земноводных
26.	Класс Пресмыкающиеся	2	Пресмыкающиеся. Классификация пресмыкающихся. Первые настоящие наземные животные. Прогрессивные черты организации Многообразие пресмыкающихся. Характерные особенности представителей отрядов
27.	Класс Птицы	2	Классификация птиц. Особенности строения и образа жизни. Происхождение птиц

			Многообразие птиц. Характерные особенности бескилевых, пингвинов, килевых птиц
28.	Класс Млекопитающие	2	Классификация млекопитающих. Прогрессивные черты организации млекопитающих Многообразие млекопитающих. Характерные особенности подклассов
29.	Заключение	1	Происхождение млекопитающих. Значение в природе и жизни человека

1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Печатные пособия:

1. **Билич Г. Л., Крыжановский В. А.** Биология. Полный курс. Т. 2. Ботаника. - М.: Оникс 21 век, 2021.
2. **Билич Г. Л., Крыжановский В. А.** Биология. Полный курс. Т. 3. Зоология. М.: Оникс 21 век, 2021.
3. **Биология: пособие для поступающих в вузы / под М.В.Гусева, А. А. Каменского.** - М.: Изд-во МГУ; М.: 2022.
4. **Левушкин С. И., Шилов И. А.** Общая зоология. М.: Высшая школа, 2020.
5. **Лотова Л. И.** Анатомия и морфология высших растений. - М.: УРСС, 2021.
6. **Мамонтов С. Г.** Биология: пособие для поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2021

Учебно – методическая литература

1. Козлов Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах: 6-11 классы, – М., Дрофа, 2022
2. Никишова Е.А., Шаталова С.П. Биология: реальные варианты ЕГЭ М.: АСТ: Астрель, 2023.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

- 1 <http://menobr.ru> - портал информационной поддержки руководителей ОУ.
- 2 <http://pedagog-master.ru> - центр педагогического мастерства.
- 3 <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- 4 <http://window.edu.ru/window/catalog> –единое окно доступа к цифровым образоват. ресурс.
- 5 <http://www.edu.ru> - федеральный портал «Российское образование».
- 6 <http://www.gnpbu.ru> - научная педагогическая библиотека им. К.Д.Ушинского.
- 7 <http://www.ict.edu.ru> - портал ИКТ в образовании.
- 8 <http://www.iqlib.ru> - электронная библиотека образоват. и просветительских изданий.

Учебно – практическое и учебно – лабораторное оборудование

- 1 Расходные материалы к микроскопам (стакан высокий с меткой, стакан лабораторный, стекло покровное, стекло предметное, штативы, палочка из стекла)
- 2 Набор инструментов препаровальных
- 3 Микроскопы
- 4 Набор луп
- 5 Набор инструментария для черенкования комнатных растений
- 6 Наборы инструментов препаровальных.
- 7 Расходные материалы к микроскопам
- 8 Биологическая микролаборатория

Натуральные объекты

- 1 Гербарии цветковых растений, гербарии мхов. гербарии папоротникообразных
- 2 Корни однодольных и двудольных растений
- 3 Комнатные растения
- 4 Гербарии: «Культурные растения», «Лекарственные растения», «Хвойные растения», «Мхи», «Папоротники», «Цветковые растения»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201167

Владелец Колосова В.А

Действителен с 12.09.2023 по 11.09.2024