# Департамент образования Орловской области

# Управление образования администрации Ливенского районаМуниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение “Орловская средняя общеобразовательная школа”

 

 **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по биологии для обучающихся 5-9 класс**

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

 **5 класс**

* **Биология — наука о живой природе**

Понятие о жизни . Признаки живого (клеточное строение, пи- тание, дыхание, выделение, рост и др .) . Объекты живой и нежи- вой природы, их сравнение . Живая и неживая природа — единое целое .

Биология — система наук о живой природе . Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др .) . Профессии, связанные с биологией: врач, ве- теринар, психолог, агроном, животновод и др . (4—5) . Связь био- логии с другими науками (математика, география и др .) . Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятель- ности современного человека .

Кабинет биологии . Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами .

Биологические термины, понятия, символы . Источники био- логических знаний . Поиск информации с использованием раз- личных источников (научно-популярная литература, справочни- ки, Интернет) .

* **Методы изучения живой природы**

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, экс- перимент, описание, измерение, классификация . Устройство уве- личительных приборов: лупы и микроскопа . Правила работы с увеличительными приборами .

Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематиче- ский) . Метод измерения (инструменты измерения) . Метод класси- фикации организмов, применение двойных названий организмов . Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии .

*Лабораторные и практические работы*1

1 . Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки . Правила работы с оборудова- нием в школьном кабинете .

2 . Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними .

3 . Ознакомление с растительными и животными клетками: то- мата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа .

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

Овладение методами изучения живой природы — наблюдением и экспериментом .

* **Организмы — тела живой природы**

Понятие об организме . Доядерные и ядерные организмы . Клетка и её открытие . Клеточное строение организмов . Цито-

логия — наука о клетке . Клетка — наименьшая единица строе- ния и жизнедеятельности организмов . Строение клетки под све- товым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро .

Одноклеточные и многоклеточные организмы . Клетки, ткани, органы, системы органов .

Жизнедеятельность организмов . Особенности строения и про- цессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов .

Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движе- ние, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность . Организм — единое целое .

Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в био- логии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семей-

1 Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных и практических работ, из которых учитель делает выбор по своему усмотрению.

ства, роды, виды . Бактерии и вирусы как формы жизни . Значе- ние бактерий и вирусов в природе и в жизни человека .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микро- скопом (на примере самостоятельно приготовленного микропре- парата) .

2 . Ознакомление с принципами систематики организмов . 3 . Наблюдение за потреблением воды растением .

* **Организмы и среда обитания**

Понятие о среде обитания . Водная, наземно-воздушная, по- чвенная, внутриорганизменная среды обитания . Представители сред обитания . Особенности сред обитания организмов . Приспо- собления организмов к среде обитания . Сезонные изменения в жизни организмов .

*Лабораторные и практические работы*

Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах) .

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

Растительный и животный мир родного края (краеведение) .

* **Природные сообщества**

Понятие о природном сообществе . Взаимосвязи организмов в природных сообществах . Пищевые связи в сообществах . Пище- вые звенья, цепи и сети питания . Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах . Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др .) .

Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ . Причины неустойчивости искусственных сообществ . Роль искусственных сообществ в жизни человека .

Природные зоны Земли, их обитатели . Флора и фауна природ- ных зон . Ландшафты: природные и культурные .

*Лабораторные и практические работы*

Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на при- мере аквариума и др .) .

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

1 . Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и др .) .

2 . Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ .

* **Живая природа и человек**

Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения . Влияние человека

на живую природу в ходе истории . Глобальные экологические проблемы . Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, по- тери почв, их предотвращение . Пути сохранения биологического разнообразия . Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы) . Красная книга РФ . Осознание жизни как великой ценности .

*Практические работы*

Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории .

 **6 КЛАСС**

* **Растительный организм**

Ботаника — наука о растениях . Разделы ботаники . Связь бо- таники с другими науками и техникой . Общие признаки расте- ний .

Разнообразие растений . Уровни организации растительного ор- ганизма . Высшие и низшие растения . Споровые и семенные рас- тения .

Растительная клетка . Изучение растительной клетки под све- товым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пла- стиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком) . Растительные ткани . Функции растительных тканей .

Органы и системы органов растений . Строение органов расти- тельного организма, их роль и связь между собой .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Изучение микроскопического строения листа водного рас- тения элодеи .

2 . Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов) .

3 . Изучение внешнего строения травянистого цветкового рас- тения (на живых или гербарных экземплярах растений): пасту- шья сумка, редька дикая, лютик едкий и др .) .

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

Ознакомление в природе с цветковыми растениями .

* **Строение и жизнедеятельность растительного организма**

**Питание растения**

Корень — орган почвенного (минерального) питания . Корни и корневые системы . Виды корней и типы корневых систем . Внеш- нее и внутреннее строение корня в связи с его функциями . Кор- невой чехлик . Зоны корня . Корневые волоски . Рост корня . По-

глощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос) . Видоизменение корней . Почва, её плодородие . Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жиз- ни культурных растений . Гидропоника .

Побег и почки . Листорасположение и листовая мозаика . Стро- ение и функции листа . Простые и сложные листья . Видоизмене- ния листьев . Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, прово- дящие пучки) . Лист — орган воздушного питания . Фотосинтез . Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Изучение строения корневых систем (стержневой и мочко- ватой) на примере гербарных экземпляров или живых растений .

2 . Изучение микропрепарата клеток корня .

3 . Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и др .) .

4 . Ознакомление с внешним строением листьев и листораспо- ложением (на комнатных растениях) .

5 . Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах) .

6 . Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквари- умными растениями .

**Дыхание растения**

Дыхание корня . Рыхление почвы для улучшения дыхания кор- ней . Условия, препятствующие дыханию корней . Лист как орган дыхания (устьичный аппарат) . Поступление в лист атмосферного воздуха . Сильная запылённость воздуха как препятствие для ды- хания листьев . Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в ко- жице, чечевичек) . Особенности дыхания растений . Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом .

*Лабораторные и практические работы*

Изучение роли рыхления для дыхания корней .

**Транспорт веществ в растении**

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические ве- щества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витами- ны и др .) растения . Связь клеточного строения стебля с его функ- циями . Рост стебля в длину . Клеточное строение стебля травяни- стого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима) . Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина . Рост стебля

в толщину . Проводящие ткани корня . Транспорт воды и мине- ральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток . Испарение воды через стебель и листья (транспирация) . Ре- гуляция испарения воды в растении . Влияние внешних условий на испарение воды . Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток . Перераспределе- ние и запасание веществ в растении . Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица . Их строение; биологическое и хо- зяйственное значение .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Обнаружение неорганических и органических веществ в рас- тении .

2 . Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате) .

3 . Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине .

4 . Исследование строения корневища, клубня, луковицы .

**Рост растения**

Образовательные ткани . Конус нарастания побега, рост кончи- ка корня . Верхушечный и вставочный рост . Рост корня и стебля в толщину, камбий . Образование годичных колец у древесных растений . Влияние фитогормонов на рост растения . Ростовые движения растений . Развитие побега из почки . Ветвление побе- гов . Управление ростом растения . Формирование кроны . Приме- нение знаний о росте растения в сельском хозяйстве . Развитие боковых побегов .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Наблюдение за ростом корня . 2 . Наблюдение за ростом побега .

3 . Определение возраста дерева по спилу .

**Размножение растения**

Вегетативное размножение цветковых растений в природе . Ве- гетативное размножение культурных растений . Клоны . Сохране- ние признаков материнского растения . Хозяйственное значение вегетативного размножения . Семенное (генеративное) размноже- ние растений . Цветки и соцветия . Опыление . Перекрёстное опы- ление (ветром, животными, водой) и самоопыление . Двойное оплодотворение . Наследование признаков обоих растений . Обра- зование плодов и семян . Типы плодов . Распространение плодов и семян в природе . Состав и строение семян . Условия прораста- ния семян . Подготовка семян к посеву . Развитие проростков .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др .) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансе- вьера и др .) .

2 . Изучение строения цветков .

3 . Ознакомление с различными типами соцветий . 4 . Изучение строения семян двудольных растений .

5 . Изучение строения семян однодольных растений .

6 . Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт .

**Развитие растения**

Развитие цветкового растения . Основные периоды развития . Цикл развития цветкового растения . Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений . Жизненные формы цвет- ковых растений .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха) .

1. . Определение условий прорастания семян .

 **7 КЛАСС**

* **Систематические группы растений**

***Классификация растений.*** Вид как основная систематическая категория . Система растительного мира . Низшие, высшие споро- вые, высшие семенные растения . Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семей- ство, род, вид) . История развития систематики, описание видов, открытие новых видов . Роль систематики в биологии .

***Низшие растения. Водоросли.*** Общая характеристика водо- рослей . Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли . Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей . Размноже- ние зелёных водорослей (бесполое и половое) . Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность . Значение водорос- лей в природе и жизни человека .

***Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи).*** Общая ха- рактеристика мхов . Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов . Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах . Размножение мхов, цикл развития на при- мере зелёного мха кукушкин лён . Роль мхов в заболачивании

почв и торфообразовании . Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека .

***Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папо- ротниковидные (Папоротники).*** Общая характеристика . Усложнение строения папоротникообразных растений по сравне- нию с мхами . Особенности строения и жизнедеятельности плау- нов, хвощей и папоротников . Размножение папоротникообразных . Цикл развития папоротника . Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля . Значение папоротникообразных в природе и жизни человека .

***Высшие семенные растения. Голосеменные*.** Общая характе- ристика . Хвойные растения, их разнообразие . Строение и жизне- деятельность хвойных . Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны . Значение хвойных растений в природе и жизни человека .

***Покрытосеменные (цветковые) растения.*** Общая характе- ристика . Особенности строения и жизнедеятельности покрытосе- менных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле . Классификация покрытосеменных рас- тений: класс Двудольные и класс Однодольные . Признаки клас- сов . Цикл развития покрытосеменного растения .

***Семейства покрытосеменных\* (цветковых) растений.*** Ха- рактерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцвет- ные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)\*\* . Многообразие растений . Дикорастущие представители семейств . Культурные представители семейств, их использование челове- ком .

\* — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий . Можно использовать семейства, не во- шедшие в перечень, если они являются наиболее распространён- ными в данном регионе .

\*\* — Морфологическая характеристика и определение се- мейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осу- ществляется на лабораторных и практических работах .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы) .

2 . Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса) .

3 . Изучение внешнего строения мхов (на местных видах) .

4 . Изучение внешнего строения папоротника или хвоща .

5 . Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственни- цы) .

6 . Изучение внешнего строения покрытосеменных растений . 7 . Изучение признаков представителей семейств: Крестоцвет-

ные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобо- вые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах .

8 . Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек .

* **Развитие растительного мира на Земле**

Эволюционное развитие растительного мира на Земле . Сохра- нение в земной коре растительных остатков, их изучение . «Жи- вые ископаемые» растительного царства . Жизнь растений в воде . Первые наземные растения . Освоение растениями суши . Этапы развития наземных растений основных систематических групп . Вымершие растения .

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонто- логический или краеведческий музей) .

* **Растения в природных сообществах**

Растения и среда обитания . Экологические факторы . Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосфер- ный воздух . Растения и условия живой природы: прямое и кос- венное воздействие организмов на растения . Приспособленность растений к среде обитания . Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами .

Растительные сообщества . Видовой состав растительных сооб- ществ, преобладающие в них растения . Распределение видов в растительных сообществах . Сезонные изменения в жизни расти- тельного сообщества . Смена растительных сообществ . Раститель- ность (растительный покров) природных зон Земли . Флора .

* **Растения и человек**

Культурные растения и их происхождение . Центры многооб- разия и происхождения культурных растений . Земледелие . Куль- турные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодо- во-ягодные, полевые . Растения города, особенность городской

флоры . Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады . Декора- тивное цветоводство . Комнатные растения, комнатное цветовод- ство . Последствия деятельности человека в экосистемах . Охрана растительного мира . Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ) . Красная книга России . Меры сохранения растительного мира .

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

1 . Изучение сельскохозяйственных растений региона . 2 . Изучение сорных растений региона .

* **Грибы. Лишайники. Бактерии**

Грибы . Общая характеристика . Шляпочные грибы, их строе- ние, питание, рост, размножение . Съедобные и ядовитые грибы . Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами . Значе- ние шляпочных грибов в природных сообществах и жизни чело- века . Промышленное выращивание шляпочных грибов (шам- пиньоны) .

Плесневые грибы . Дрожжевые грибы . Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фар- мацевтическая промышленность и др .) .

Паразитические грибы . Разнообразие и значение паразитиче- ских грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др .) . Борь- ба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами .

Лишайники — комплексные организмы . Строение лишайни- ков . Питание, рост и размножение лишайников . Значение ли- шайников в природе и жизни человека .

Бактерии — доядерные организмы . Общая характеристика бак- терий . Бактериальная клетка . Размножение бактерий . Распро- странение бактерий . Разнообразие бактерий . Значение бактерий в природных сообществах . Болезнетворные бактерии и меры про- филактики заболеваний, вызываемых бактериями . Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности) .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточ- ных (пеницилл) плесневых грибов .

2 . Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах) .

3 . Изучение строения лишайников .

1. . Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах) .

**8 КЛАСС**

**Животный организм**

Зоология — наука о животных . Разделы зоологии . Связь зоо- логии с другими науками и техникой .

Общие признаки животных . Отличия животных от растений . Многообразие животного мира . Одноклеточные и многоклеточ- ные животные . Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др .

Животная клетка . Открытие животной клетки (А . Левенгук) . Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды пе- редвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пище- варительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр) . Процессы, происходящие в клетке . Деление клетки . Тка- ни животных, их разнообразие . Органы и системы органов жи- вотных . Организм — единое целое .

*Лабораторные и практические работы*

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов кле- ток и тканей животных .

**Строение и жизнедеятельность организма животного\***

**\****(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учи- теля, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)*

***Опора и движение животных.*** Особенности гидростатическо- го, наружного и внутреннего скелета у животных . Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое) . Мышечные движе- ния у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др .) . Рычажные конечности .

***Питание и пищеварение у животных.*** Значение питания . Питание и пищеварение у простейших . Внутриполостное и вну- триклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеваритель- ная система у беспозвоночных . Пищеварительный тракт у позво- ночных, пищеварительные железы . Ферменты . Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопита- ющих .

***Дыхание животных.*** Значение дыхания . Газообмен через всю поверхность клетки . Жаберное дыхание . Наружные и внутренние жабры . Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши . Особенности кожного дыхания . Роль воздушных мешков у птиц .

***Транспорт веществ у животных.*** Роль транспорта веществ в организме животных . Замкнутая и незамкнутая кровеносные си- стемы у беспозвоночных . Сердце, кровеносные сосуды . Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя . Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых . Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообра- щения .

***Выделение у животных.*** Значение выделения конечных про- дуктов обмена веществ . Сократительные вакуоли у простейших . Звёздчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей . Мальпигиевы сосуды у насекомых . Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, моче- вой пузырь у позвоночных животных . Особенности выделения у птиц, связанные с полётом .

***Покровы тела у животных.*** Покровы у беспозвоночных . Усложнение строения кожи у позвоночных . Кожа как орган вы- деления . Роль кожи в теплоотдаче . Производные кожи . Средства пассивной и активной защиты у животных .

***Координация и регуляция жизнедеятельности у живот- ных.*** Раздражимость у одноклеточных животных . Таксисы (фото- таксис, трофотаксис, хемотаксис и др .) . Нервная регуляция . Нервная система, её значение . Нервная система у беспозвоноч- ных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая . Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы . Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих . Появле- ние больших полушарий, коры, борозд и извилин . Гуморальная регуляция . Роль гормонов в жизни животных . Половые гормоны . Половой диморфизм . Органы чувств, их значение . Рецепторы . Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых . Орган зре- ния и слуха у позвоночных, их усложнение . Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных . Орган боковой линии у рыб .

***Поведение животных.*** Врождённое и приобретённое поведе- ние (инстинкт и научение) . Научение: условные рефлексы, им- принтинг (запечатление), инсайт (постижение) . Поведение: пи- щевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследова- тельское . Стимулы поведения .

***Размножение и развитие животных.*** Бесполое размноже- ние: деление клетки одноклеточного организма на две, почкова- ние, фрагментация . Половое размножение . Преимущество поло- вого размножения . Половые железы . Яичники и семенники . По-

ловые клетки (гаметы) . Оплодотворение . Зигота . Партеногенез . Зародышевое развитие . Строение яйца птицы . Внутриутробное развитие млекопитающих . Зародышевые оболочки . Плацента (детское место) . Пупочный канатик (пуповина) . Постэмбриональ- ное развитие: прямое, непрямое . Метаморфоз (развитие с превра- щением): полный и неполный .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Ознакомление с органами опоры и движения у животных . 2 . Изучение способов поглощения пищи у животных .

3 . Изучение способов дыхания у животных .

4 . Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных .

5 . Изучение покровов тела у животных . 6 . Изучение органов чувств у животных .

7 . Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб . 8 . Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы) .

**Систематические группы животных**

***Основные категории систематики животных.*** Вид как ос- новная систематическая категория животных . Классификация животных . Система животного мира . Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение . Бинарная номенклатура . Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных .

***Одноклеточные животные — простейшие.*** Строение и жиз- недеятельность простейших . Местообитание и образ жизни . Об- разование цисты при неблагоприятных условиях среды . Много- образие простейших . Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболева- ний, симбиотические виды) . Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (маля- рийный плазмодий) .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением . Изучение хемотаксиса .

2 . Многообразие простейших (на готовых препаратах) .

3 . Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузо- рии-туфельки и др .) .

***Многоклеточные животные. Кишечнополостные.*** Общая характеристика . Местообитание . Особенности строения и жизне- деятельности . Эктодерма и энтодерма . Внутриполостное и кле-

точное переваривание пищи . Регенерация . Рефлекс . Бесполое размножение (почкование) . Половое размножение . Гермафроди- тизм . Раздельнополые кишечнополостные . Многообразие кишеч- нополостных . Значение кишечнополостных в природе и жизни человека . Коралловые полипы и их роль в рифообразовании .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование строения пресноводной гидры и её передвиже- ния (школьный аквариум) .

2 . Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум) .

3 . Изготовление модели пресноводной гидры .

***Плоские, круглые, кольчатые черви.*** Общая характеристика . Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей . Многообразие червей . Паразитические пло- ские и круглые черви . Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды . Черви, их приспособле- ния к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяй- ственным растениям и животным . Меры по предупреждению за- ражения паразитическими червями . Роль червей как почвообра- зователей .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование внешнего строения дождевого червя . Наблю- дение за реакцией дождевого червя на раздражители .

2 . Исследование внутреннего строения дождевого червя (на го- товом влажном препарате и микропрепарате) .

3 . Изучение приспособлений паразитических червей к парази- тизму (на готовых влажных и микропрепаратах) .

***Членистоногие.*** Общая характеристика . Среды жизни . Внеш- нее и внутреннее строение членистоногих . Многообразие члени- стоногих . Представители классов .

*Ракообразные.* Особенности строения и жизнедеятельности .

Значение ракообразных в природе и жизни человека .

*Паукообразные.* Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше . Клещи — вредители культурных рас- тений и меры борьбы с ними . Паразитические клещи — возбуди- тели и переносчики опасных болезней . Меры защиты от клещей . Роль клещей в почвообразовании .

*Насекомые.* Особенности строения и жизнедеятельности . Раз- множение насекомых и типы развития . Отряды насекомых\*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекры- лые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др . На- секомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и до-

машних животных . Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса . Насекомые, снижающие численность вредителей растений . Поведение насекомых, инстинкты . Меры по сокращению числен- ности насекомых-вредителей . Значение насекомых в природе и жизни человека .

\*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учите- ля в зависимости от местных условий . Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей) .

2 . Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций) .

***Моллюски.*** Общая характеристика . Местообитание моллю- сков . Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков . Черты приспособленности моллюсков к среде обитания . Размножение моллюсков . Многообразие моллюсков . Значение моллюсков в природе и жизни человека .

*Лабораторные и практические работы*

Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др .) .

***Хордовые.*** Общая характеристика . Зародышевое развитие хор- довых . Систематические группы хордовых . Подтип Бесчерепные (ланцетник) . Подтип Черепные, или Позвоночные .

***Рыбы.*** Общая характеристика . Местообитание и внешнее строе- ние рыб . Особенности внутреннего строения и процессов жизне- деятельности . Приспособленность рыб к условиям обитания . От- личия хрящевых рыб от костных рыб . Размножение, развитие и миграция рыб в природе . Многообразие рыб, основные система- тические группы рыб . Значение рыб в природе и жизни человека . Хозяйственное значение рыб .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование внешнего строения и особенностей передвиже- ния рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой) .

2 . Исследование внутреннего строения рыбы (на примере гото- вого влажного препарата) .

***Земноводные.*** Общая характеристика . Местообитание земно- водных . Особенности внешнего и внутреннего строения, процес- сов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу . Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше . Размножение и развитие земноводных .

Многообразие земноводных и их охрана . Значение земновод- ных в природе и жизни человека .

***Пресмыкающиеся.*** Общая характеристика . Местообитание пресмыкающихся . Особенности внешнего и внутреннего строе- ния пресмыкающихся . Процессы жизнедеятельности . Приспосо- бленность пресмыкающихся к жизни на суше . Размножение и развитие пресмыкающихся . Регенерация . Многообразие пресмы- кающихся и их охрана . Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека .

***Птицы.*** Общая характеристика . Особенности внешнего строе- ния птиц . Особенности внутреннего строения и процессов жизне- деятельности птиц . Приспособления птиц к полёту . Поведение . Размножение и развитие птиц . Забота о потомстве . Сезонные яв- ления в жизни птиц . Миграции птиц, их изучение . Многообразие птиц . Экологические группы птиц\* . Приспособленность птиц к различным условиям среды . Значение птиц в природе и жизни человека .

*\**Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха) .

2 . Исследование особенностей скелета птицы .

***Млекопитающие.*** Общая характеристика . Среды жизни мле- копитающих . Особенности внешнего строения, скелета и муску- латуры, внутреннего строения . Процессы жизнедеятельности . Усложнение нервной системы . Поведение млекопитающих . Раз- множение и развитие . Забота о потомстве .

Первозвери . Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низ- шие звери) . Плацентарные млекопитающие . Многообразие мле- копитающих . Насекомоядные и Рукокрылые . Грызуны, Зайце- образные . Хищные . Ластоногие и Китообразные . Парнокопыт- ные и Непарнокопытные . Приматы\* . Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи .

Значение млекопитающих в природе и жизни человека . Мле- копитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний . Меры борьбы с грызунами . Многообразие млекопитающих родно- го края .

\*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование особенностей скелета млекопитающих .

2 . Исследование особенностей зубной системы млекопитаю- щих .

**Развитие животного мира на Земле**

Эволюционное развитие животного мира на Земле . Усложнение животных в процессе эволюции . Доказательства эволюционного развития животного мира . Палеонтология . Ископаемые остатки животных, их изучение . Методы изучения ископаемых остатков . Реставрация древних животных . «Живые ископаемые» животно- го мира .

Жизнь животных в воде . Одноклеточные животные . Проис- хождение многоклеточных животных . Основные этапы эволюции беспозвоночных . Основные этапы эволюции позвоночных живот- ных . Вымершие животные .

*Лабораторные и практические работы*

Исследование ископаемых остатков вымерших животных .

**Животные в природных сообществах**

Животные и среда обитания . Влияние света, температуры и влажности на животных . Приспособленность животных к усло- виям среды обитания .

Популяции животных, их характеристики . Одиночный и груп- повой образ жизни . Взаимосвязи животных между собой и с дру- гими организмами . Пищевые связи в природном сообществе . Пи- щевые уровни, экологическая пирамида . Экосистема .

Животный мир природных зон Земли . Основные закономер- ности распределения животных на планете . Фауна .

**Животные и человек**

Воздействие человека на животных в природе: прямое и кос- венное . Промысловые животные (рыболовство, охота) . Ведение промысла животных на основе научного подхода . Загрязнение окружающей среды .

Одомашнивание животных . Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных . Значение домашних животных в жизни человека . Животные сельскохозяйственных угодий . Методы борьбы с животными-вредителями .

Город как особая искусственная среда, созданная человеком . Синантропные виды животных . Условия их обитания . Беспозво- ночные и позвоночные животные города . Адаптация животных к

новым условиям . Рекреационный пресс на животных диких ви- дов в условиях города . Безнадзорные домашние животные . Пи- томники . Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ) . Красная книга России . Меры сохранения животного мира .

 **9 КЛАСС**

**Человек — биосоциальный вид**

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антро- пология, гигиена, санитария, экология человека) . Методы изуче- ния организма человека . Значение знаний о человеке для само- познания и сохранения здоровья . Особенности человека как био- социального существа .

Место человека в системе органического мира . Человек как часть природы . Систематическое положение современного чело- века . Сходство человека с млекопитающими . Отличие человека от приматов . Доказательства животного происхождения человека . Человек разумный . Антропогенез, его этапы . Биологические и социальные факторы становления человека . Человеческие расы .

**Структура организма человека**

Строение и химический состав клетки . Обмен веществ и пре- вращение энергии в клетке . Многообразие клеток, их деление . Нуклеиновые кислоты . Гены . Хромосомы . Хромосомный набор . Митоз, мейоз . Соматические и половые клетки . Стволовые клетки . Типы тканей организма человека: эпителиальные, соедини- тельные, мышечные, нервная . Свойства тканей, их функции . Ор- ганы и системы органов . Организм как единое целое . Взаимо-

связь органов и систем как основа гомеостаза .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Изучение клеток слизистой оболочки полости рта человека . 2 . Изучение микроскопического строения тканей (на готовых

микропрепаратах) .

3 . Распознавание органов и систем органов человека (по табли- цам) .

**Нейрогуморальная регуляция**

Нервная система человека, её организация и значение . Нейроны, нервы, нервные узлы . Рефлекс . Рефлекторная дуга .

Рецепторы . Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги . Спинной мозг, его строение и функции . Рефлексы спинного мозга . Головной мозг, его строение и функции . Большие полу-

шария . Рефлексы головного мозга . Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы .

Соматическая нервная система . Вегетативная (автономная) нервная система . Нервная система как единое целое . Нарушения в работе нервной системы .

Гуморальная регуляция функций . Эндокринная система . Желе- зы внутренней секреции . Железы смешанной секреции . Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития . Нарушение в работе эндокринных желёз . Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Изучение головного мозга человека (по муляжам) .

2 . Изучение изменения размера зрачка в зависимости от осве- щённости .

**Опора и движение**

Значение опорно-двигательного аппарата . Скелет человека, строение его отделов и функции . Кости, их химический состав, строение . Типы костей . Рост костей в длину и толщину . Соеди- нение костей . Скелет головы . Скелет туловища . Скелет конечно- стей и их поясов . Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью .

Мышечная система . Строение и функции скелетных мышц . Ра- бота мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели . Утомление мышц . Гиподинамия . Роль двигательной активности в сохранении здоровья .

Нарушения опорно-двигательной системы . Возрастные измене- ния в строении костей . Нарушение осанки . Предупреждение ис- кривления позвоночника и развития плоскостопия . Профилакти- ка травматизма . Первая помощь при травмах опорно-двигатель- ного аппарата .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование свойств кости .

2 . Изучение строения костей (на муляжах) .

3 . Изучение строения позвонков (на муляжах) . 4 . Определение гибкости позвоночника .

5 . Измерение массы и роста своего организма .

6 . Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц .

7 . Выявление нарушения осанки .

8 . Определение признаков плоскостопия .

9 . Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц .

1. **Внутренняя среда организма**

Внутренняя среда и её функции . Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты . Малокровие, его причи- ны . Красный костный мозг, его роль в организме . Плазма крови . Постоянство внутренней среды (гомеостаз) . Свёртывание крови . Группы крови . Резус-фактор . Переливание крови . Донорство .

Иммунитет и его виды . Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, хи- мическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболева- ния, ВИЧ-инфекция . Вилочковая железа, лимфатические узлы . Вакцины и лечебные сыворотки . Значение работ Л . Пастера и И . И . Мечникова по изучению иммунитета .

*Лабораторные и практические работы*

Изучение микроскопического строения крови человека и ля- гушки (сравнение) .

**Кровообращение**

Органы кровообращения . Строение и работа сердца . Автома- тизм сердца . Сердечный цикл, его длительность . Большой и ма- лый круги кровообращения . Движение крови по сосудам . Пульс . Лимфатическая система, лимфоотток . Регуляция деятельности сердца и сосудов . Гигиена сердечно-сосудистой системы . Профи- лактика сердечно-сосудистых заболеваний . Первая помощь при кровотечениях .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Измерение кровяного давления .

2 . Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека .

3 . Первая помощь при кровотечениях .

**Дыхание**

Дыхание и его значение . Органы дыхания . Лёгкие . Взаимо- связь строения и функций органов дыхания . Газообмен в лёгких и тканях . Жизненная ёмкость лёгких . Механизмы дыхания . Ды- хательные движения . Регуляция дыхания .

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, преду- преждение воздушно-капельных инфекций . Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ . Реанима- ция . Охрана воздушной среды . Оказание первой помощи при по- ражении органов дыхания .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха . 2 . Определение частоты дыхания . Влияние различных факто-

ров на частоту дыхания .

**Питание и пищеварение**

Питательные вещества и пищевые продукты . Питание и его значение . Пищеварение . Органы пищеварения, их строение и функции . Ферменты, их роль в пищеварении . Пищеварение в ро- товой полости . Зубы и уход за ними . Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике . Всасывание питательных ве- ществ . Всасывание воды . Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении .

Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, насе- ляющих организм человека . Регуляция пищеварения . Методы изучения органов пищеварения . Работы И . П . Павлова .

Гигиена питания . Предупреждение глистных и желудочно-ки- шечных заболеваний, пищевых отравлений . Влияние курения и алкоголя на пищеварение .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование действия ферментов слюны на крахмал . 2 . Наблюдение действия желудочного сока на белки .

**Обмен веществ и превращение энергии**

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека . Пластический и энергетический обмен . Обмен воды и минераль- ных солей . Обмен белков, углеводов и жиров в организме . Регу- ляция обмена веществ и превращения энергии .

Витамины и их роль для организма . Поступление витаминов с пищей . Синтез витаминов в организме . Авитаминозы и гипови- таминозы . Сохранение витаминов в пище .

Нормы и режим питания . Рациональное питание — фактор укрепления здоровья . Нарушение обмена веществ .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование состава продуктов питания .

2 . Составление меню в зависимости от калорийности пищи . 3 . Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах .

**Кожа**

Строение и функции кожи . Кожа и её производные . Кожа и терморегуляция . Влияние на кожу факторов окружающей сре- ды .

Закаливание и его роль . Способы закаливания организма . Ги- гиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви . Забо- левания кожи и их предупреждения . Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обмороже- ниях .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти .

2 . Определение жирности различных участков кожи лица .

3 . Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависи- мости от типа кожи .

4 . Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви .

**Выделение**

Значение выделения . Органы выделения . Органы мочевыдели- тельной системы, их строение и функции . Микроскопическое строение почки . Нефрон . Образование мочи . Регуляция моче- образования и мочеиспускания . Заболевания органов мочевыде- лительной системы, их предупреждение .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Определение местоположения почек (на муляже) . 2 . Описание мер профилактики болезней почек .

**Размножение и развитие**

Органы репродукции, строение и функции . Половые железы . Половые клетки . Оплодотворение . Внутриутробное развитие . Вли- яние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды . Роды . Лактация . Рост и развитие ребёнка . Половое созревание . Наследование признаков у человека . Наследственные болезни, их причины и предупреждение . Набор хромосом, половые хромосо- мы, гены . Роль генетических знаний для планирования семьи . Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика .

*Лабораторные и практические работы*

Описание основных мер по профилактике инфекционных ви- русных заболеваний: СПИД и гепатит .

**Органы чувств и сенсорные системы**

Органы чувств и их значение . Анализаторы . Сенсорные систе- мы . Глаз и зрение . Оптическая система глаза . Сетчатка . Зритель- ные рецепторы . Зрительное восприятие . Нарушения зрения и их причины . Гигиена зрения .

Ухо и слух . Строение и функции органа слуха . Механизм рабо- ты слухового анализатора . Слуховое восприятие . Нарушения слу- ха и их причины . Гигиена слуха .

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса . Взаимодействие сенсорных систем организма .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Определение остроты зрения у человека .

2 . Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате) .

3 . Изучение строения органа слуха (на муляже) .

**Поведение и психика**

Психика и поведение человека . Потребности и мотивы поведе- ния . Социальная обусловленность поведения человека . Рефлек- торная теория поведения . Высшая нервная деятельность челове- ка, работы И . М . Сеченова, И . П . Павлова . Механизм образова- ния условных рефлексов . Торможение . Динамический стереотип . Роль гормонов в поведении . Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека . Приспособительный характер поведения .

Первая и вторая сигнальные системы . Познавательная дея- тельность мозга . Речь и мышление . Память и внимание . Эмоции . Индивидуальные особенности личности: способности, темпера- мент, характер, одарённость . Типы высшей нервной деятельности и темперамента . Особенности психики человека . Гигиена физи- ческого и умственного труда . Режим труда и отдыха . Сон и его значение . Гигиена сна .

*Лабораторные и практические работы*

1 . Изучение кратковременной памяти .

2 . Определение объёма механической и логической памяти .

3 . Оценка сформированности навыков логического мышления .

**Человек и окружающая среда**

Человек и окружающая среда . Экологические факторы и их действие на организм человека . Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды . Микроклимат жилых помеще- ний . Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опас- ных и чрезвычайных ситуациях .

Здоровье человека как социальная ценность . Факторы, наруша- ющие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс . Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность,

сбалансированное питание . Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих . Всемирная организация здра- воохранения .

Человек как часть биосферы Земли . Антропогенные воздей- ствия на природу . Урбанизация . Цивилизация . Техногенные из- менения в окружающей среде . Современные глобальные экологи- ческие проблемы . Значение охраны окружающей среды для со- хранения человечества .

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следую- щих личностных, метапредметных и предметных образователь- ных результатов:

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Патриотическое воспитание:**

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

**Гражданское воспитание:**

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимо- пониманию и взаимопомощи.

**Духовно-нравственное воспитание:**

-готовность оценивать поведение и поступки с позиции нрав- ственных норм и норм экологической культуры;

-понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

**Эстетическое воспитание:**

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

**Ценности научного познания:**

-ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

- понимание роли биологической науки в формировании на- учного мировоззрения;

- развитие научной любознательности, интереса к биологиче- ской науке, навыков исследовательской деятельности. **Формирование культуры здоровья:**

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигие- нических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

- осознание последствий и неприятие вредных привычек (упо- требление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вре- да для физического и психического здоровья;

-соблюдение правил безопасности, в том числе навыки без- опасного поведения в природной среде;

- сформированность навыка рефлексии, управление собствен- ным эмоциональным состоянием.

**Трудовое воспитание:**

-активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профес- сий, связанных с биологией.

**Экологическое воспитание:**

- ориентация на применение биологических знаний при реше- нии задач в области окружающей среды;

-осознание экологических проблем и путей их решения;

-готовность к участию в практической деятельности экологи- ческой направленности.

**Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям со- циальной и природной среды:**

- адекватная оценка изменяющихся условий;

- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяю- щихся условиях на основании анализа биологической инфор- мации;

-планирование действий в новой ситуации на основании зна- ний биологических закономерностей.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Универсальные познавательные действия**

**Базовые логические действия:**

 -выявлять и характеризовать существенные признаки биоло- гических объектов (явлений);

- устанавливать существенный признак классификации биоло- гических объектов (явлений, процессов), основания для обоб- щения и сравнения, критерии проводимого анализа;

-с учётом предложенной биологической задачи выявлять за- кономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления законо- мерностей и противоречий;

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

-выявлять причинно-следственные связи при изучении био- логических явлений и процессов; делать выводы с исполь- зованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологи- ческой задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно вы- деленных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент по- знания;

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реаль- ным и желательным состоянием ситуации, объекта, и само- стоятельно устанавливать искомое и данное;

- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану наблю- дение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

-оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

-самостоятельно формулировать обобщения и выводы по ре- зультатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

-прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологиче- ских процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их разви- тии в новых условиях и контекстах.

**Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпрети- ровать биологическую информацию различных видов и форм представления;

-находить сходные аргументы (подтверждающие или опровер- гающие одну и ту же идею, версию) в различных информа- ционных источниках;

-самостоятельно выбирать оптимальную форму представле- ния информации и иллюстрировать решаемые задачи не- сложными схемами, диаграммами, иной графикой и их ком- бинациями;

-оценивать надёжность биологической информации по крите- риям, предложенным учителем или сформулированным са- мостоятельно;

-запоминать и систематизировать биологическую информацию.

**Универсальные коммуникативные действия**

**Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

-выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

-распознавать невербальные средства общения, понимать зна- чение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести пере- говоры;

- понимать намерения других, проявлять уважительное отно- шение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

 -в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по суще- ству обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержа- ние благожелательности общения;

-сопоставлять свои суждения с суждениями других участни- ков диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

-публично представлять результаты выполненного биологиче- ского опыта (эксперимента, исследования, проекта);

-самостоятельно выбирать формат выступления с учётом за- дач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использова- нием иллюстративных материалов.

**Совместная деятельность (сотрудничество):**

-понимать и использовать преимущества командной и инди- видуальной работы при решении конкретной биологической

проблемы, обосновывать необходимость применения группо- вых форм взаимодействия при решении поставленной учеб- ной задачи;

-принимать цель совместной деятельности, коллективно стро- ить действия по её достижению: распределять роли, догова- риваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готов- ность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участ- ников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсужде- ния, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

- выполнять свою часть работы, достигать качественного ре- зультата по своему направлению и координировать свои дей- ствия с другими членами команды;

-оценивать качество своего вклада в общий продукт по кри- териям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

-овладеть системой универсальных коммуникативных дей- ствий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся. **Универсальные регулятивные действия**

**Самоорганизация:**

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие ре- шений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возмож- ностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного ал- горитма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучае- мом биологическом объекте;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

**Самоконтроль (рефлексия):**

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлек- сии;

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её из- менения;

- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

- вносить коррективы в деятельность на основе новых обсто- ятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

-оценивать соответствие результата цели и условиям.

 **Эмоциональный интеллект:**

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

 -выявлять и анализировать причины эмоций;

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

- регулировать способ выражения эмоций.

**Принятие себя и других:**

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

- открытость себе и другим;

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жиз- ненных навыков личности (управления собой, самодисци- плины, устойчивого поведения).

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

1. **класс:**

- характеризовать биологию как науку о живой природе; на- зывать признаки живого, сравнивать объекты живой и не- живой природы;

- перечислять источники биологических знаний; характеризо- вать значение биологических знаний для современного чело- века; профессии, связанные с биологией (4—5);

- приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;

- иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздра- жимость, рост, развитие, движение, размножение;

- применять биологические термины и понятия (в том чис- ле: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, ор- ган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, раз- множение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной за- дачей и в контексте;

 -различать по внешнему виду (изображениям), схемам и опи- саниям доядерные и ядерные организмы; различные биоло- гические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии; природные и искусственные сообщества, взаимо- связи организмов в природном и искусственном сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; ланд- шафты природные и культурные;

- проводить описание организма (растения, животного) по за- данному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенно- сти растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;

- раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воз- душной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;

- приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в со- обществах;

- выделять отличительные признаки природных и искусствен- ных сообществ;

-аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельно- сти человека; анализировать глобальные экологические про- блемы;

-раскрывать роль биологии в практической деятельности че- ловека;

-демонстрировать на конкретных примерах связь знаний био- логии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

-выполнять практические работы (поиск информации с ис- пользованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с ми- кроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);

-применять методы биологии (наблюдение, описание, класси- фикация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процес- сы и явления; выполнять биологический рисунок и измере- ние биологических объектов;

-владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;

-соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соот- ветствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятель- ности;

-использовать при выполнении учебных заданий научно-по- пулярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;

-создавать письменные и устные сообщения, грамотно исполь- зуя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

1. **класс:**

-характеризовать ботанику как биологическую науку, её раз- делы и связи с другими науками и техникой;

-приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. До- кучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учё- ных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;

-применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, расти- тельный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыха- ние, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

-описывать строение и жизнедеятельность растительного ор- ганизма (на примере покрытосеменных или цветковых): по- глощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыха-

ние, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;

различать и описывать живые и гербарные экземпляры рас- тений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;

-характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

-сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

-выполнять практические и лабораторные работы по морфоло- гии и физиологии растений, в том числе работы с микроско- пом с постоянными (фиксированными) и временными микро- препаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

-характеризовать процессы жизнедеятельности растений: по- глощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыха- ние, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на при- мере покрытосеменных, или цветковых);

-выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизне- деятельностью растений;

-классифицировать растения и их части по разным основаниям;

-объяснять роль растений в природе и жизни человека: зна- чение фотосинтеза в природе и в жизни человека; биологи- ческое и хозяйственное значение видоизменённых побегов; хозяйственное значение вегетативного размножения;

-применять полученные знания для выращивания и размно- жения культурных растений;

-использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить про- стейшие биологические опыты и эксперименты;

-соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соот- ветствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятель- ности;

-демонстрировать на конкретных примерах связь знаний био- логии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искус- ства;

-владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения ин- формации из двух источников; преобразовывать информа- цию из одной знаковой системы в другую;

-создавать письменные и устные сообщения, грамотно исполь- зуя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

 **7класс:**

-характеризовать принципы классификации растений, основ- ные систематические группы растений (водоросли, мхи, пла- уны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);

-приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Ва- вилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, ли- шайниках, бактериях;

-применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хво- щи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бакте- рии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной за- дачей и в контексте;

-различать и описывать живые и гербарные экземпляры рас- тений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;

-выявлять признаки классов покрытосеменных или цветко- вых, семейств двудольных и однодольных растений;

-систематическое положение растительного орга- низма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с по- мощью определительной карточки;

-выполнять практические и лабораторные работы по систе- матике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лабора- тории;

-выделять существенные признаки строения и жизнедеятель- ности растений, бактерий, грибов, лишайников;

-проводить описание и сравнивать между собой растения, гри- бы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выво- ды на основе сравнения;

-описывать усложнение организации растений в ходе эволю- ции растительного мира на Земле;

-выявлять черты приспособленности растений к среде обита- ния, значение экологических факторов для растений;

-характеризовать растительные сообщества, сезонные и посту- пательные изменения растительных сообществ, раститель- ность (растительный покров) природных зон Земли;

-приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;

-раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности чело- века и его повседневной жизни;

-демонстрировать на конкретных примерах связь знаний био- логии со знаниями по математике, физике, географии, техно- логии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

-использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описы- вать их; ставить простейшие биологические опыты и экспе- рименты;

-соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соот- ветствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятель- ности;

-владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения ин- формации из нескольких (2—3) источников; преобразовы- вать информацию из одной знаковой системы в другую;

-создавать письменные и устные сообщения, грамотно ис- пользуя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенно- стей аудитории сверстников.

1. **класс:**

-характеризовать зоологию как биологическую науку, её раз- делы и связь с другими науками и техникой;

-характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систе-

матические группы животных (простейшие, кишечнополост- ные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);

-приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ко- валевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Ле- венгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о жи- вотных;

-применять биологические термины и понятия (в том чис- ле: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, жи- вотная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движе- ние, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сооб- щество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

-раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы орга- нов, организм;

-сравнивать животные ткани и органы животных между со- бой;

-описывать строение и жизнедеятельность животного орга- низма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;

-характеризовать процессы жизнедеятельности животных из- учаемых систематических групп: движение, питание, дыха- ние, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;

-выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучае- мых систематических групп;

-различать и описывать животных изучаемых систематиче- ских групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;

-выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; от- рядов насекомых и млекопитающих;

-выполнять практические и лабораторные работы по морфо- логии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксирован- ными) и временными микропрепаратами, исследовательские

работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

-сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;

-классифицировать животных на основании особенностей строения;

-описывать усложнение организации животных в ходе эволю- ции животного мира на Земле;

-выявлять черты приспособленности животных к среде обита- ния, значение экологических факторов для животных;

-выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;

-устанавливать взаимосвязи животных с растениями, гриба- ми, лишайниками и бактериями в природных сообществах;

-характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;

-раскрывать роль животных в природных сообществах;

-раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; роль промысловых животных в хозяйствен- ной деятельности человека и его повседневной жизни; объяс- нять значение животных в природе и жизни человека;

-понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;

-демонстрировать на конкретных примерах связь знаний био- логии со знаниями по математике, физике, химии, геогра- фии, технологии, предметов гуманитарного циклов, различ- ными видами искусства;

-использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы ор- ганов; ставить простейшие биологические опыты и экспери- менты;

-соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соот- ветствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятель- ности;

-владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения ин- формации из нескольких (3—4) источников; преобразовы- вать информацию из одной знаковой системы в другую;

-создавать письменные и устные сообщения, грамотно ис- пользуя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенно- стей аудитории сверстников.

1. **класс:**

-характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психо- логию) и их связи с другими науками и техникой;

-объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство че- ловеческих рас;

-приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Се- ченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;

-применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология че- ловека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообра- щение, обмен веществ и превращение энергии, движение, вы- деление, рост, развитие, поведение, размножение, раздражи- мость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

-проводить описание по внешнему виду (изображению), схе- мам общих признаков организма человека, уровней его орга- низации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

-сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, си- стемы органов человека; процессы жизнедеятельности орга- низма человека, делать выводы на основе сравнения;

-различать биологически активные вещества (витамины, фер- менты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена ве- ществ и превращения энергии;

-характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транс- порт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммуни- тет, поведение, развитие, размножение человека;

-выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;

-применять биологические модели для выявления особенно- стей строения и функционирования органов и систем органов человека;

-объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнеде- ятельности организма человека;

-характеризовать и сравнивать безусловные и условные реф- лексы; наследственные и ненаследственные программы пове- дения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темперамен- тов, эмоций, сна; структуру функциональных систем орга- низма, направленных на достижение полезных приспособи- тельных результатов;

-различать наследственные и ненаследственные (инфекци- онные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;

-выполнять практические и лабораторные работы по морфо- логии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксирован- ными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

-решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;

-называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья чело- века: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная ор- ганизация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоцио- нально-психическое состояние;

-использовать приобретённые знания и умения для соблюде- ния здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключе- ния вредных привычек, зависимостей;

-владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;

-демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; техно- логии, ОБЖ, физической культуры;

-использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описы- вать организм человека и процессы его жизнедеятельности;

проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;

-соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соот- ветствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятель- ности;

-владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения ин- формации из нескольких (4—5) источников; преобразовы- вать информацию из одной знаковой системы в другую;

-создавать письменные и устные сообщения, грамотно ис- пользуя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенно- стей аудитории сверстников.

 **Тематическое планирование**

**5 класс (34 часа 1 час резервное время)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Биология—наука о живойприроде(4ч)** | Понятие о жизни. Признаки живого(клеточноестроение,питание,дыха-ние,выделение,ростидр.)Объектыживой и неживой природы, их срав-нение. Живая и неживая природа —единоецелое.Биология—системанаукоживойприроде.Основныеразделыбиоло-гии(ботаника,зоология,экология,цитология, анатомия, физиологияи др.). Профессии, связанные с био-логией:врач,ветеринар,психолог,агроном,животноводидр.(4—5).Связьбиологиисдругиминауками(математика, география и др.). Рольбиологиивпознанииокружающегомираипрактическойдеятельностисовременногочеловека.Кабинет биологии. Правила поведе-ния и работы в кабинете с биологиче-скими приборами и инструментами.Биологическиетермины,понятия,символы.Источникибиологических | **Ознакомление** с объектами изучениябиологии,еёразделами.**Применение**биологических терми-новипонятий:живыетела,биоло-гия, экология, цитология, анатомия,физиологияидр.**Раскрытие** роли биологии в практи-ческойдеятельностилюдей,значе-ния различных организмов в жизничеловека.**Обсуждение**признаковживого.**Сравнение** объектов живой и нежи-войприроды.**Ознакомление** с правилами работы сбиологическим оборудованием в ка-бинете.**Обоснование**правилповедениявприроде |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | знаний: наблюдение, эксперименти теория. Поиск информации с ис-пользованиемразличныхисточни-ков (научно-популярная литература,справочники,Интернет) |  |
| 2 | **Методы изученияживойприроды****(6ч)** | Научныеметодыизученияживойприроды: наблюдение, эксперимент,описание,измерение,классифика-ция.Устройствоувеличительныхприборов: лупы и микроскопа. Пра-вилаработысувеличительнымиприборами.Методописаниявбиологии(нагляд-ный,словесный,схематический).Метод измерения (инструменты из-мерения).Методклассификацииорганизмов,применениедвойныхназванийорганизмов. Наблюдениеи эксперимент как ведущие методыбиологии | **Ознакомление**с методами биологи-ческой науки: наблюдение, экспери-мент,классификация,измерениеиописывание.**Ознакомление** с правилами работы сувеличительнымиприборами.**Проведение**элементарныхэкспери-ментовинаблюденийнапримерахрастений(гелиотропизмигеотро-пизм)иодноклеточныхживотных(фототаксисихемотаксис)идр.с**описанием**целей, **выдвижением**ги-потез (предположений), **получения**новыхфактов.**Описание** и **интерпретация** данных сцельюобоснованиявыводов |
| 3 | **Организмы—телаживойприроды****(7ч)** | Понятиеоборганизме.Доядерныеиядерные организмы. Клетка и её от-крытие. Цитология — наука о клет-ке.Клетка—наименьшаяединица | **Определение**повнешнемувиду(изо-бражениям), схемам и **описание** до-ядерныхиядерныхорганизмов. |
|  |
|  |  | строения и жизнедеятельности ор-ганизмов. Строение клетки под све-товым микроскопом: клеточная обо-лочка,цитоплазма,ядро.Одноклеточныеимногоклеточныеорганизмы. Клетки, ткани, органы,системыорганов.Жизнедеятельностьорганизмов.Особенностистроенияипроцессовжизнедеятельности у растений, жи-вотных,бактерийигрибов.Свойства организмов: питание, дыха-ние,выделение,движение,размно-жение,развитие,раздражимость,приспособленность.Организм—единоецелое.Разнообразие организмов и их клас-сификация (таксоны в биологии: цар-ства,типы(отделы),классы,отряды(порядки),семейства,роды,виды.Бактерииивирусыкакформыжиз-ни.Значениебактерийивирусоввприродеидлячеловека | **Установление**взаимосвязей междуособенностямистроенияифункция-ми клеток и тканей, органов и системорганов.**Аргументирование** доводов о клеткекакединицестроенияижизнедея-тельностиорганизмов.**Выявление** сущности жизненно важ-ных процессов у организмов разныхцарств:питание,дыхание,выделе-ние,их**сравнение.****Обоснование**ролираздражимостиклеток.**Сравнение** свойств организмов: дви-жения,размножения,развития.**Анализ**причинразнообразияорга-низмов.**Классифицирование**организмов.**Выявление**существенныхпризна-коввирусов:паразитизм,большаярепродуктивнаяспособность,измен-чивость.**Исследование**и**сравнение**расти-тельных,животныхклетокитканей |
| 4 | **Организмыисредаобитания(5ч)** | Понятие о среде обитания. Водная,наземно-воздушная, почвенная, вну-триорганизменная среды обитания.Представители сред обитания. Осо-бенности сред обитания организмов.Приспособленияорганизмовксре- | **Раскрытие**сущности терминов: сре-дажизни,факторысреды.**Выявление** существенных признаковсред обитания: водной, наземно-воз-душной,почвенной,организменной. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| ы |  | деобитания.Сезонныеизменениявжизниорганизмов | **Установление**взаимосвязей междураспространением организмов в раз-ныхсредахобитанияиприспосо-бленностьюкним.**Объяснение** появления приспособле-нийксредеобитания:обтекаемаяформа тела, наличие чешуи и плав-ников у рыб, крепкий крючковид-ный клюв и острые, загнутые когтиухищныхптицидр.**Сравнение** внешнего вида организ-мовнанатуральныхобъектах,пота-блицам,схемам,описаниям |
| 5 | **Природныесообще-ства(7ч)** | Понятие о природном сообществе.Взаимосвязи организмов в природ-ных сообществах. Пищевые связи всообществах.Пищевыезвенья,цепиисетипитания.Производители,потребителииразрушителиорга-нических веществ в природных со-обществах. Примеры природных со-обществ(лес,пруд,озероидр.).Искусственные сообщества, их отли-чительныепризнакиотприродныхсообществ.Причинынеустойчиво-стиискусственныхсообществ.Роль | **Раскрытие** сущности терминов: при-родное и искусственное сообщество,цепиисетипитания.**Анализ** групп организмов в природ-ныхсообществах:производители,потребители,разрушителиоргани-ческихвеществ.**Выявление** существенных признаковприродныхсообществорганизмов(лес,пруд,озероит.д.).**Анализ** искусственного и природно-го сообществ, **выявление** их отличи-тельныхпризнаков. |
|  |
|  |  | искусственныхсообществвжизничеловека.Природные зоны Земли, их обитате-ли. Флора и фауна природных зон.Ландшафты:природныеикультурные | **Исследование**жизни организмов посезонам,зависимостьсезонныхяв-ленийотфакторовнеживойприроды |
| 6 | **Живаяприродаичеловек(4ч)** | Изменения в природе в связи с раз-витиемсельскогохозяйства,произ-водства и ростом численности насе-ления.Влияние человека на живую приро-ду с ходом истории. Глобальные эко-логическиепроблемы.Загрязнениевоздушной и водной оболочек Зем-ли, потери почв, их предотвращение.Путисохранениябиологическогоразнообразия.Охраняемыетеррито-рии (заповедники, заказники, нацио-нальныепарки,памятникиприро-ды).КраснаякнигаРФ.Осознаниежизникаквеликойценности | **Анализ** и **оценивание** влияния хо-зяйственной деятельности людей наприроду.**Аргументирование** введения рацио-нальногоприродопользованияиприменение безотходных технологий(утилизация отходов производства ибытовогомусора).**Определение** роли человека в приро-де, зависимости его здоровья от со-стоянияокружающейсреды.**Обоснование** правил поведения чело-векавприроде |

**6класс( 34ч, из них 1 ч — резервное время)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| 1 | **Растительныйорга-низм(6ч)** | Ботаника — наука о растениях. Раз-делыботаники.Связьботаникисдругиминаукамиитехникой.Общиепризнакирастений.Уровниорганизации растительного организ-ма.Высшиеинизшиерастения.Споровые исеменныерастения.Растительнаяклетка.Изучениерас-тительной клетки под световыммикроскопом:клеточнаяоболочка,ядро,цитоплазма(пластиды,мито-хондрии,вакуолисклеточнымсо-ком). Растительные ткани. Функциирастительныхтканей.Органы и системы органов растений.Строение органов растительного ор-ганизма,ихрольисвязьмеждусобой | **Раскрытие** сущности понятия бота-никикакнаукиорастениях.**Применение**биологических терми-нов и понятий: растительная клетка,ткань, органы растений, система ор-гановрастения,корень,побег,поч-ка,листидр.**Выявление** общих признаков расте-ния.**Выполнение** практических и лабора-торных работ с микроскопом с гото-выми и временными микропрепара-тами.**Сравнение**растительныхтканейиоргановрастениймеждусобой |
| 2 | **Строениеижизне-деятельность расти-тельногоорганизма(27ч)** | **Питание растений (8 ч).** Корень —органпочвенного(минерального)питания. Корни и корневые системы.Видыкорнейитипыкорневыхси-стем.Внешнееивнутреннеестроениекорня в связи с его функциями. Кор-невойчехлик.Зоныкорня.Корневые | **Применение**биологических терми-нов и понятий: побег, лист, корень,растительныйорганизм,минераль-ноепитание,фотосинтез.**Исследование**наживыхобъектахили на гербарных образцах внешне-гостроениярастений,**описание**их |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | волоски.Росткорня.Поглощениекорнямиводыиминеральныхве-ществ, необходимых растению (кор-невое давление, осмос). Видоизмене-ниекорней.Почва,еёплодородие.Значение обработки почвы (окучива-ние), внесения удобрений, прорежи-вание проростков, полива для жизникультурных растений. Гидропоника.Побеги почки. Листорасположе-ние и листовая мозаика. Строение ифункции листа. Простые и сложныелистья.Видоизменениялистьев.Особенностивнутреннегостроениялиставсвязисегофункциями(кожи-ца и устьица, основная ткань листа,проводящиепучки).Лист—органвоздушногопитания.Фотосинтез.Значение фотосинтеза в природе и вжизничеловека | органов:корней,стеблей,листьев,побегов.**Описание** процессов жизнедеятель-ности растительного организма: ми-неральногопитания,фотосинтеза.**Исследование** с помощью световогомикроскопастроениякорневыхво-лосков, внутреннего строения листа.**Выявление**причинно-следственныхсвязей между строением и функция-ми тканей, строением органов расте-нийиихжизнедеятельностью.**Объяснение**значения фотосинтеза вприродеивжизничеловека.**Обоснование**необходимостирацио-нальногоземлепользования |
| **Дыханиерастения(2ч).**Дыханиекорня.Рыхлениепочвыкакусиле-ниедыханиякорней.Условия,пре-пятствующие дыханию корней. Листкак орган дыхания (устьичный аппа-рат). Поступление в лист атмосфер-ного воздуха. Сильная запылённостьвоздухакакпрепятствиедыханиялистьев. Стебель как орган дыхания(наличиеустьицвкожице,чечеви- | **Раскрытие**сущностибиологическогопонятия«дыхание».**Объяснение**значениявпроцесседы-ханияустьицичечевичек.**Сравнение**процессовдыханияифо-тосинтеза.**Исследование**ролирыхленияпочвы |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | чек).Сущностьдыханиярастений. |  |
| Взаимосвязь дыхания растения с |
| фотосинтезом |
| **Транспортвеществврастении(5ч).** | **Установление**местоположенияраз- |
| Неорганические(вода,минеральные | личныхтканейвпобегерастения. |
| соли)иорганическиевещества(бел- | **Применение**биологическихтерми- |
| ки,жиры, углеводы, нуклеиновые | новипонятий:побег,стебель,лист, |
| кислоты,витаминыидр.)растения. | корень, транспирация, корневое |
| Стебель—осьпобега.Связьклеточ- | давление,видоизменённыепобегии |
| ногостроениястеблясегофункция- | корни. |
| ми.Ростстеблявдлину.Клеточное | **Исследование** процесса испарения |
| строениестеблятравянистогорасте- | водылистьями(транспирация),**объ-** |
| ния:кожица,проводящиепучки,ос- | **яснение**егороливжизнирастения. |
| новная ткань (паренхима). Клеточное | **Определение**влиянияфакторовсре- |
| строениестеблядревесногорастения: | дынаинтенсивностьтранспирации. |
| кора(пробка,луб),камбий,древесина | **Обоснование**причинтранспортаве- |
| исердцевина.Ростстеблявтолщину. | ществврастении. |
| Проводящиетканикорня.Транспорт | **Исследование**и**анализ**поперечного |
| водыиминеральныхвеществврас- | спиластволарастений. |
| тении(сосудыдревесины)—восходя- | **Овладение**приёмамиработысбио- |
| щийток.Испарениеводычерезсте- | логическойинформациейиеёпреоб- |
| бель и листья (транспирация). | разование |
| Регуляцияиспаренияводыврасте- |  |
| нии.Влияниевнешнихусловийна |  |
| испарениеводы.Транспорторганиче- |  |
| ских веществ в растении (сито- |  |

|  |
| --- |
|  |
|  |  | видные трубки луба) — нисходящийток. Перераспределение и запасаниевеществврастении.Видоизменён-ные побеги: корневище, клубень, лу-ковица,ихстроение;биологическоеихозяйственноезначение |  |
| **Рострастения(4ч).**Образователь-ные ткани. Конус нарастания побега.Рост кончика корня. Верхушечный ивставочный рост. Рост корня и стебляв толщину, камбий. Образование го-дичных колец у древесных растений.Влияние фитогормонов на рост рас-тения. Ростовые движения растений.Развитие побега из почки. Ветвлениепобегов.Управлениеростомрас-тения.Формированиекроны.При-менениезнанийоростерастениявсельскомхозяйстве.Развитиебоко-выхпобегов | **Объяснение**ролиобразовательнойткани, её сравнение с другими рас-тительнымитканями.**Определение**местоположения обра-зовательныхтканей:конуснараста-ния побега, кончик корня, основаниямеждоузлий злаков, стебель древес-ныхрастений.**Описание** роли фитогормонов на рострастения.**Обоснование**удалениябоковыхпо-бегов у овощных культур для повы-шенияурожайности |
| **Размножениерастения(7ч).**Веге-тативноеразмножениецветковыхрастенийвприроде.Вегетативноеразмножениекультурныхрастений.Клоны.Сохранениепризнаковма-теринского растения. Хозяйственноезначениевегетативногоразмноже-ния.Семенное(генеративное)раз-множениерастений.Цветкиисо- | **Раскрытие** сущности терминов «ге-неративные» и «вегетативные» орга-нырастения.**Описание**вегетативныхигенератив-ныхоргановнаживыхобъектахинагербарныхобразцах.**Распознавание**и **описание**вегета-тивногоразмножения(черенкамипобегов,листьев,корней)игенера- |

*.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | цветия.Опыление.Перекрёстноеопыление(ветром,животными,во-дой) и самоопыление. Двойное опло-дотворение. Наследование признаковобоих растений. Образование плодови семян. Типы плодов. Распростране-ниеплодовисемянвприроде.Состави строение семян. Условия прораста-ния семян. Подготовка семян к посе-ву.Развитиепроростков | тивного (семенного) по их изображе-ниям.**Объяснение**сущностипроцессов:оплодотворениеуцветковыхрасте-ний,развитиеиразмножение.**Описание**приспособленностирасте-ний к опылению: длинные тычинки,многомелкойсухойпыльцыидр.(опыление ветром), наличие нектар-ников, яркая окраска цветка (опыле-ниенасекомыми).**Сравнение** семян двудольных и одно-дольныхрастений.**Классифицирование**плодов.**Объяснение**ролираспространенияплодовисемянвприроде.**Овладение**приёмамивегетативногоразмножениярастений |
| **Развитиерастения(1ч).**Развитиецветковогорастения.Периодыегоразвития. Цикл развития цветковогорастения.Влияниефактороввнеш-нейсредынаразвитиецветковыхрастений.Жизненныеформыцвет-ковыхрастений | **Описание**и**сравнение**жизненныхформрастений.**Объяснение** влияния факторов внеш-ней среды на рост и развитие расте-ний.**Наблюдение** за прорастанием семяни развитием проростка, **формулиро-вание**выводов |

1. **класс (34 часа , из них 1 ч — резервное время(**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| 1 | **Систематическиегруппырастений(22ч)** | **Классификация растений (2 ч).** Видкакосновнаясистематическаякате-гория. Система растительного мира.Низшие, высшие споровые, высшиесеменныерастения.Основныетак-соны (категории) систематики расте-ний (царство, отдел, класс, порядок,семейство,род,вид).Историяраз-вития систематики, описание видов,открытие новых видов. Роль система-тикивбиологии.**Низшие растения. Водоросли (3 ч).**Общаяхарактеристикаводорослей.Одноклеточныеимногоклеточныезелёные водоросли. Строение и жиз-недеятельностьзелёныхводорослей.Размножениезелёныхводорослей(бесполое и половое). Бурые и крас-ные водоросли, их строение и жизне-деятельность. Значение водорослей вприродеижизничеловека.**Высшиеспоровыерастения.Мохо-видные (Мхи) (3 ч).** Общая характе-ристикамхов.Строениезелёныхисфагновыхмхов.Приспособленность | **Классифицирование**основныхка-тегорий систематики растений: низ-шие, высшие споровые, высшие се-менные.**Применение**биологических терми-нов и понятий: микология, бактери-ология, систематика, царство, отдел,класс,семейство, род, вид, низшиеи высшие, споровые и семенные рас-тения.**Выявление** существенных признаковрастений:отделаПокрытосеменные(Цветковые), классов (Однодольные,Двудольные)исемейств(Крестоцвет-ные,Паслёновыеидр.).**Установление**взаимосвязей междуособенностями строения покрытосе-менных растений и их систематиче-скойпринадлежностью.**Определение** семейств и их отличи-тельных признаков по схемам, опи-саниямиизображениям.**Исследование**видовойпринадлеж-ностипокрытосеменныхрастений(определительрастений). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | мхов к жизни на сильно увлажнён-ных почвах. Цикл развития на при-мерезелёногомхакукушкинлён.Рольмховвзаболачиваниипочвиторфообразовании.Использованиеторфаипродуктовегопереработкив хозяйственной деятельности чело-века.**Плауновидные(Плауны).Хвоще-видные(Хвощи),Папоротниковид-ные (Папоротники) (4 ч).** Общая ха-рактеристика. Усложнение строенияпапоротникообразныхрастенийпосравнениюсмхами.Особенностистроенияижизнедеятельностипла-унов,хвощейипапоротников.Раз-множениепапоротникообразных.Циклразвитияпапоротника.Рольдревних папоротникообразных в об-разовании каменного угля. Значениепапоротникообразныхвприродеижизничеловека.**Высшие семенные растения. Голосе-менные (2 ч).** Общая характеристика.Хвойныерастения,ихразнообразие.Строениеижизнедеятельностьхвой-ных.Размножениехвойных,цикл | **Выявление** существенных признаковрастений отделов: Зелёные водорос-ли,Моховидные,Папоротниковид-ные,Хвощевидные,Плауновидные,Голосеменные,Покрытосеменные.**Описание** многообразия мхов, папо-ротникообразных,голосеменных.**Выявление**особенностейразмноже-ния и циклов развития у водорослей,мхов, папоротникообразных, голосе-менныхрастений.**Обоснование**роливодорослей,мхов,папоротников, хвощей, плаунов, го-лосеменных,покрытосеменныхрас-тенийвприродеижизничеловека.**Выделение**существенных признаковстроенияижизнедеятельностибак-терий,грибов,лишайников.**Выполнение** практических и лабо-раторныхработпосистематикерас-тений,микологииимикробиологии,работасмикроскопомспостояннымии временнымимикропрепаратами |
|  |
|  |  | развития на примере сосны. Значе-ние хвойных растений в природе ижизничеловека.**Покрытосеменные(цветковые)рас-тения (2 ч).** Общая характеристика.Особенностистроенияижизнедея-тельности покрытосеменных как наи-более высокоорганизованной группырастений,ихгосподствонаЗемле.Классификацияпокрытосеменныхрастений: класс Двудольные и классОднодольные.Признакиклассов.Циклразвитияпокрытосеменногорастения.**Семейства покрытосеменных (цвет-ковых) растений (6 ч).** ХарактерныепризнакисемействклассаДвудоль-ные (Крестоцветные, или Капустные,Розоцветные, или Розовые, Мотыль-ковые,илиБобовые,Паслёновые,Сложноцветные,илиАстровые)икласса Однодольные (Лилейные, Зла-ки, или Мятликовые). Многообразиерастений.Дикорастущиепредстави-тели семейств. Культурные предста-вителисемейств,ихиспользованиечеловеком |  |
| 2 | **Развитие расти-тельногомиранаЗемле(2ч)** | Эволюционноеразвитиераститель-ногомиранаЗемле.Сохранениевземнойкорерастительныхостатков, | **Описание**и**обоснование**процессаразвития растительного мира на Зем-леиосновныхегоэтапов. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | их изучение. «Живые ископаемые»растительного царства. Жизнь рас-тений в воде. Первые наземные рас-тения. Освоение растениями суши.Этапы развития наземных растенийосновныхсистематическихгрупп.Вымершиерастения | **Объяснение**общностипроисхожде-нияиэволюциисистематическихгрупп растений на примере сопостав-лениябиологическихрастительныхобъектов.**Выявление**примеров и **раскрытие**сущностивозникновенияприспосо-бленностиорганизмовксредеоби-тания |
| 3 | **Растениявприрод-ныхсообществах****(2ч)** | Растения и среда обитания. Эколо-гические факторы. Растения и усло-вия неживой природы: свет, темпе-ратура, влага, атмосферный воздух.Растенияиусловияживойприроды:прямое и косвенное воздействие ор-ганизмовнарастения.Приспосо-бленность растений к среде обита-ния.Взаимосвязирастениймеждусобойисдругимиорганизмами.Растительныесообщества.Видовойсостав растительных сообществ, пре-обладающиевнихрастения.Рас-пределениевидовврастительныхсообществах. Сезонные изменениявжизнирастительногосообщества.Сменарастительныхсообществ. | **Объяснение** сущности экологическихфакторов:абиотических,биотиче-ских и антропогенных и их влияниянаорганизмы.**Определение** структуры экосистемы.**Установление**взаимосвязиорганиз-моввпищевыхцепях,составлениесхем пищевых цепей и сетей в эко-системе.**Определение**чертприспособленно-сти растений к среде обитания, зна-ченияэкологическихфакторовдлярастений.**Объяснение**причинсменыэкоси-стем.**Сравнение** биоценозов и агроцено-зов. |
|  |
|  |  | Растительность(растительныйпо-кров)природныхзонЗемли.Флора | **Формулирование**выводов о причи-нахнеустойчивостиагроценозов.**Обоснование** необходимости чередо-ванияагроэкосистем.**Описание** растений экосистем своейместности,сезонныхизмененийвжизнирастительныхсообществиихсмены |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| 5 | **Грибы. Лишайники.Бактерии(3ч)** | Грибы.Общаяхарактеристика.Шля-почныегрибы,ихстроение,питание,рост,размножение.Съедобныеиядо-витыегрибы.Мерыпрофилактикизаболеваний,связанныхсгрибами.Значениешляпочныхгрибоввпри-родныхсообществахижизничело-века.Промышленноевыращиваниешляпочных грибов (шампиньоны).Плесневыегрибы.Дрожжевыегри-бы.Значениеплесневыхидрожже-выхгрибоввприродеижизничело-века(пищеваяифармацевтическаяпромышленностьидр.).Паразитическиегрибы.Разнообра-зие и значение паразитических гри-бов (головня, спорынья, фитофтора,трутовик и др.). Борьба с заболева-ниями,вызываемымипаразитиче-скимигрибами.Лишайники—комплексныеорга-низмы. Строение лишайников. Пи-тание, рост и размножение лишайни-ков. Значение лишайников в природеижизничеловека.Бактерии — доядерные организмы.Общаяхарактеристикабактерий. | **Выявление** отличительных призна-ковцарстваГрибы.**Описание** строения и жизнедеятель-ности одноклеточных, многоклеточ-ныхгрибов.**Установление**взаимосвязимеждуособенностями строения шляпочныхгрибов и процессами жизнедеятель-ности.**Определение** роли грибов в природе,жизничеловека.**Аргументирование** мер профилакти-ки заболеваний, вызываемых гриба-ми.**Описание** симбиотических взаимоот-ношений грибов и водорослей в ли-шайнике.**Выявление** отличительных призна-ковцарстваБактерии.**Описание**строения,жизнедеятель-ностиимногообразиябактерий.**Описание**мерпрофилактикизаболе-ваний,вызываемыхбактериями.**Проведение**наблюдений и экспери-ментов за грибами, лишайниками ибактериями. |
|  |
|  |
|  |  | Бактериальная клетка. Размножениебактерий.Распространениебакте-рий.Разнообразиебактерий.Значе-ние бактерий в природных сообще-ствах.Болезнетворныебактерииимерыпрофилактикизаболеваний,вызываемыхбактериями. Бактериина службе у человека (в сельском хо-зяйстве,промышленности) | **Овладение** приёмами работы с био-логической информацией о бактери-ях, грибах, лишайниках и её преоб-разование |

1. **класс (68 ч, из них 2 ч — резервное время)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| 1 | **Животныйорга-низм(4ч)** | Зоология — наука о животных. Раз-делы зоологии. Связь зоологии с дру-гиминаукамиитехникой.Общие признаки животных. Отличияживотныхотрастений.Многообра-зие животного мира. Одноклеточныеи многоклеточные животные. Форматела животного, симметрия, размерытелаидр.Животная клетка. Открытие живот-ной клетки (А. Левенгук). Строениеживотнойклетки:клеточнаямем-брана,органоидыпередвижения,ядросядрышком,цитоплазма(ми- | **Раскрытие**сущностипонятия«зоо-логия»какбиологическойнауки.**Применение** биологических терминовипонятий:зоология,экология,это-логияживотных,палеозоологияидр.**Выявление**существенныхпризна-ковживотных(строение,процессыжизнедеятельности), их сравнение спредставителями царства растений.**Обоснование**многообразия животно-гомира.**Определение** по готовым микропре-паратамтканейживотныхирасте-ний. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | тохондрии, пищеварительные и со-кратительныевакуоли,лизосомы,клеточный центр). Процессы, проис-ходящие в клетке. Деление клетки.Ткани животных, их разнообразие.Органы и системы органов живот-ных.Организм—единоецелое | **Описание** органов и систем органовживотных, установление их взаимо-связи |
| 2 | **Строениеижизне-деятельностьорга-низма животного(12ч)** | **Опора и движение животных (1 ч).**Особенности гидростатического, на-ружногоивнутреннегоскелетауживотных.Передвижениеуодно-клеточных(амёбовидное,жгутико-вое). Мышечные движения у много-клеточных:полётнасекомых,птиц,плавание рыб, движение по суше по-звоночных животных (ползание, бег,ходьба и др.). Рычажные конечности.**Питаниеипищеварениеуживот-ных (2 ч).** Значение питания. Пита-ниеипищеварениеупростейших.Внутриполостное и внутриклеточноепищеварение,замкнутаяисквознаяпищеварительнаясистемаубеспоз-воночных. Пищеварительный трактупозвоночных,пищеварительныежелезы.Ферменты.Особенностипи- | **Применение**биологических терми-новипонятий:питание,дыхание,рост,развитие,выделение,опора,движение,размножение,раздражи-мость,поведениеидр.**Выявление** общих признаков живот-ных,уровнейорганизацииживотно-гоорганизма:клетки,ткани,органы,системыорганов,организм.**Сравнение** животных тканей и орга-новживотныхмеждусобой.**Описание** строения и жизнедеятель-ностиживотногоорганизма:опораидвижение, питание и пищеварение,дыханиеитранспортвеществ,выде-ление, регуляция и поведение, рост,размножениеиразвитие.**Объяснение**процессовжизнедея-тельностиживотных:движение,пи- |
|  |
|  |  | щеварительной системы у представи-телейотрядовмлекопитающих.**Дыхание животных (1 ч).** Значениедыхания.Газообменчерезвсюпо-верхностьклетки.Жаберноедыха-ние. Наружные (раки) и внутренние(рыбы)жабры.Кожное,трахейное,лёгочноедыханиеуобитателейсуши.Особенности кожного дыхания. Рольвоздушныхмешковуптиц.**Транспорт веществ у животных (2 ч).**Роль транспорта веществ в организмеживотных. Замкнутая и незамкнутаякровеносные системы у беспозвоноч-ных.Сердце,кровеносныесосуды.Спинной и брюшной сосуды, капил-ляры, «ложные сердца» у дождевогочервя. Особенности строения незам-кнутой кровеносной системы у мол-люсковинасекомых.Кругикрово-обращенияиособенностистроениясердецупозвоночных,усложнениесистемыкровообращения.**Выделениеуживотных(1ч).**Значе-ние выделения конечных продуктовобменавеществ.Сократительныевакуоли у простейших. Звёздчатыеклеткииканальцыуплоскихчервей,выделительные трубочки и воронкиукольчатыхчервей.Мальпигиевы | тание, дыхание, транспорт веществ,выделение,регуляция,поведение,рост,развитие,размножение.**Обсуждение** причинно-следственныхсвязей между строением и жизнедея-тельностью, строением и средой оби-танияживотных.**Проведение**наблюденийзапроцес-сами жизнедеятельности животных:движением,питанием,дыханием,поведением, ростом и развитием напримере одноклеточных и многокле-точныхживотных(инфузории-ту-фельки,дафнии,дождевогочервя,муравья,рыб,вороныидр.).**Исследование**поведенияживотных(ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, мле-копитающих) и формулирование вы-водововрождённомиприобретён-номповедении.**Обсуждение** развития головного моз-га позвоночных животных и возник-новениеминстинктовзаботыопо-томстве |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | сосуды у насекомых. Почки (туло-вищныеитазовые),мочеточники,мочевой пузырь у позвоночных жи-вотных. Особенности выделения уптиц,связанныесполётом.**Покровытелауживотных(1ч).**По-кровыубеспозвоночных.Усложне-ниястроениякожиупозвоночных.Кожакакорганвыделения. Ролькоживтеплоотдаче.Производныекожи.Средствапассивнойиактив-нойзащитыуживотных.**Координация и регуляция жизнеде-ятельности у животных (2 ч).** Раздра-жимость у одноклеточных животных.Таксисы(фототаксис,трофотаксис,хемотаксисидр.).Нервнаярегуля-ция.Нервнаясистема,еёзначение.Нервная система у беспозвоночных:сетчатая (диффузная), стволовая, уз-ловая. Нервная система у позвоноч-ных (трубчатая): головной и спинноймозг, нервы. Усложнение головногомозга от рыб до млекопитающих. По-явление больших полушарий, коры,бороздиизвилин.Гуморальнаяре- |  |
|  |
|  |  | гуляция. Влияние гормонов на жи-вотных.Половыегормоны.Половойдиморфизм. Органы чувств, их зна-чение. Рецепторы. Простые и слож-ные (фасеточные глаза) у насекомых.Органы зрения и слуха у позвоноч-ных, их усложнение. Органы обоня-ния, вкуса и осязания у беспозвоноч-ных и позвоночных животных. Органбоковойлинииурыб.**Поведение животных (1 ч).** Врож-дённоеиприобретённоеповедение(инстинкт и научение). Научение: ус-ловные рефлексы, импринтинг (запе-чатление), инсайт (постижение). По-ведение:пищевое,оборонительное,территориальное,брачное,исследо-вательское.Стимулыповедения.**Размножение и развитие животных(1 ч).** Бесполое размножение: делениеклетки одноклеточного организма надве, почкование, фрагментация. По-ловоеразмножение.Преимуществополовогоразмножения.Половыежелезы. Яичники и семенники. По-ловыеклетки(гаметы).Оплодотво-рение.Зигота.Партеногенез.Заро-дышевоеразвитие.Строениеяйцаптицы.Внутриутробноеразвитиемлекопитающих.Зародышевыеобо-лочки.Плацента(детскоеместо). |  |

*.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | Пупочный канатик (пуповина). Пост-эмбриональноеразвитие:прямое,непрямое.Метаморфоз(развитиеспревращением):полноеинеполное |  |
| 3 | **Систематическиегруппыживотных(40ч)****Основныекатего-риисистематикиживотных(1ч)** | Вид как основная систематическаякатегорияживотных.Классифика-ция животных. Система животногомира.Систематическиекатегорииживотных (царство, тип, класс, от-ряд, семейство, род, вид), их сопод-чинение.Бинарнаяноменклатура.Отражениесовременныхзнанийопроисхождениииродствеживотныхвклассификацииживотных | **Классифицирование**животныхнаоснове их принадлежности к опреде-лённойсистематическойгруппе.**Описание** систематическихгрупп |
|  | **Одноклеточныежи-вотные—простей-шие(2ч)** | Строение и жизнедеятельность про-стейших.Местообитаниеиобразжизни. Образование цисты при не-благоприятныхусловияхсреды.Многообразие простейших. Значениепростейших в природе и жизни чело-века (образование осадочных пород,возбудителизаболеваний,симби-отическиевиды).Путизаражениячеловека и меры профилактики, вы-зываемыеодноклеточнымиживот-ными(малярийныйплазмодий) | **Выделение** существенных признаководноклеточныхживотных.**Объяснение**строенияифункцийод-ноклеточных животных, способов ихпередвижения.**Наблюдение**передвижениявводеинфузории-туфельки и **интерпрета-ция**данных.**Анализ** и **оценивание** способов вы-деления избытка воды и вредных ко-нечныхпродуктовобменавеществу |
|  |
|  |
|  |  |  | простейших, обитающих в пресных исолёныхводоёмах.**Изготовление**модели клетки про-стейшего.**Аргументирование**принциповздо-рового образа жизни в связи с попа-даниемворганизмчеловекапарази-тических простейших (малярийныйплазмодий,дизентерийнаяамёба,лямблия,сальмонеллаидр.) |
|  | **Многоклеточныеживотные.Кишеч-нополостные(2ч)** | Общаяхарактеристика.Местооби-тания.Чертыстроенияижизнедея-тельности.Эктодермаиэнтодерма.Внутриполостное и клеточное пере-вариваниепищи.Регенерация.Реф-лекс.Бесполоеразмножение(поч-кование).Половоеразмножение.Гермафродитизм.Раздельнополыекишечнополостные.Многообразиекишечнополостных.Значениеки-шечнополостных в природе и жизничеловека.Коралловыеполипыиихрольврифообразовании | **Выявление** характерных признаковкишечнополостныхживотных:спо-собностькрегенерации,появлениенервной сети и в связи с этим реф-лекторногоповеденияидр.**Устанавливание** взаимосвязи междуособенностями строения клеток телакишечнополостных(покровно-му-скульные,стрекательные,промежу-точныеидр.)иихфункциями.**Раскрытие** роли бесполого и полово-го размножения в жизни кишечнопо-лостныхорганизмов.**Объяснение**значениякишечнопо-лостныхвприродеижизничеловека |
| **п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  | **Плоские,круглые,кольчатыечерви(4ч)** | Общая характеристика. Черты строе-ния и жизнедеятельности плоских,круглых и кольчатых червей. Мно-гообразиечервей.Паразитическиеплоскиеикруглыечерви.Циклыразвитияпечёночногососальщика,бычьего цепня, человеческой аскари-ды.Черви,ихприспособлениякпара-зитизму, вред, наносимый человеку,сельскохозяйственным растениям иживотным. Меры по предупрежде-ниюзараженияпаразитическимичервями. Роль дождевых червей какпочвообразователей | **Классифицирование**червейпоти-пам(плоские,круглые,кольчатые).**Определение**повнешнему виду, схе-мамиописаниямпредставителейсвободноживущихипаразитическихчервейразныхтипов.**Исследование**признаковприспосо-бленности к среде обитания у парази-тических червей, **аргументирование**значенияприспособленности.**Анализ** и **оценивание** влияния фак-тороврисканаздоровьечеловека,предупреждениезараженияпарази-тическимичервями.**Исследование**рефлексовдождевогочервя.**Обоснование** роли дождевых червейвпочвообразовании |
| **Членистоногие(5ч)** | Общая характеристика. Среды жиз-ни. Внешнее и внутреннее строениечленистоногих.Многообразиечле-нистоногих. Представители классов.**Ракообразные.**Особенностистрое-ния и жизнедеятельности. Значениеракообразныхвприродеижизниче- | **Выявление**характерныхпризнаковпредставителейтипаЧленистоногие.**Описание**представителейклассов(Ракообразные,Паукообразные,На-секомые)посхемам,изображениям,коллекциям. |
|  |
|  |
|  |  | ловека.**Паукообразные.**Особен-ностистроенияижизнедеятель-ностивсвязисжизньюнасуше.Клещи—вредителикультурныхрастенийимерыборьбысними.Паразитическиеклещичеловекаиживотных—возбудителиипере-носчикиопасныхболезней.Мерызащитыот клещей. Роль клещейвпочвообразовании.**Насекомые.**Особенности строения и жизнедея-тельности. Размножение насекомыхитипыразвития.Отрядынасеко-мых\*: Прямокрылые, Равнокрылые,Полужесткокрылые, Чешуекрылые,Жесткокрылые,Перепончатокры-лые,Двукрылыеидр.Насекомые—переносчики возбудителей и парази-ты человека и домашних животных.Насекомые-вредители сада, огорода,поля, леса. Насекомые, снижающиечисленностьвредителейрастений.Поведениенасекомых,инстинкты.Меры по сокращению численностинасекомых-вредителей.Значениенасекомых в природе и жизни чело-века | **Исследование**внешнегостроениямайского жука, **описание** особенно-стей его строения как представителяклассанасекомых.**Обсуждение** разных типов развитиянасекомых с использованием коллек-ционного материала на примерах ба-бочкикапустницы,рыжеготараканаи др., выявление признаков сходстваиразличия.**Обсуждение**зависимостиздоровьячеловека от членистоногих — пере-носчиковинфекционных(клещевойэнцефалит,малярияидр.)ипара-зитарных (чесоточный зудень и др.)заболеваний, а также от отравленияядовитымивеществами(тарантул,каракуртидр.).**Объяснение** значения членистоногихвприродеижизничеловека.**Овладение** приёмами работы с био-логической информацией и её преоб-разование |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  | **Моллюски(2ч)** | Общая характеристика. Местообита-ние моллюсков. Строение и процес-сы жизнедеятельности, характерныедля брюхоногих, двустворчатых, го-ловоногих моллюсков. Черты при-способленности моллюсков к средеобитания. Размножение моллюсков.Многообразие моллюсков. Значениемоллюсковвприродеижизничело-века | **Описание**внешнего и внутреннегостроениямоллюсков.**Установление** взаимосвязи строенияи образа жизни с условиями обита-ния на примере представителей типаМоллюски.**Наблюдение** за питанием брюхоно-гихидвустворчатыхмоллюсковвшкольном аквариуме, **определение**типовпитания.**Исследование**раковинбеззубки,перловицы,прудовика,катушки,ра-паны и **классифицирование** раковинпоклассаммоллюсков.**Установление**взаимосвязимеждурасселениемиобразомжизнимол-люсков.**Обоснование** роли моллюсков в при-родеихозяйственнойдеятельностилюдей |
| **Хордовые(1ч)** | Общая характеристика. Зародышевоеразвитие хордовых. Систематическиегруппы хордовых. Подтип Бесчереп-ные (ланцетник). Подтип Черепные,илиПозвоночные | **Выявление** характерных признаковтипа Хордовые, подтипов Бесчереп-ныеиЧерепные(Позвоночные).**Описание** признаков строения и жиз-недеятельностиланцетника |
|  | **Рыбы(4ч)** | Общая характеристика. Местообита-ние и внешнее строение рыб. Осо-бенностивнутреннегостроенияипроцессовжизнедеятельности.При-способленность рыб к условиям оби-тания. Отличие Хрящевых и Кост-ных рыб. Размножение, развитие имиграция рыб в природе. Многообра-зие рыб, основные систематическиегруппы рыб. Значение рыб в приро-деижизничеловека.Хозяйственноезначениерыб | **Выделение**отличительныхпризна-ковпредставителейклассаХряще-выерыбыиклассаКостныерыбы.**Исследование** внешнего строениярыбнапримереживыхобъектов.**Установление** взаимосвязи внешнегостроенияисредыобитаниярыб(об-текаемая форма тела, наличие слизиидр.).**Исследование** внутреннего строениярыбнавлажныхпрепаратах.**Описание** плавательного пузыря рыбкакгидростатическогооргана.**Объяснение** механизма погруженияиподнятиярыбвводнойсреде.**Обоснование** роли рыб в природе ижизничеловека.**Аргументирование** основных правилповедения в природе при ловле рыбы(время,местоидр.) |
| **Земноводные(3ч)** | Общая характеристика. Местообита-ние земноводных. Особенности внеш-него и внутреннего строения, процес-совжизнедеятельности,связанныхсвыходом земноводных на сушу. При-способленность земноводных к жиз-ни в воде и на суше. Размножение иразвитиеземноводных.Многообразиеземноводныхиихохрана.Значениеземноводныхвприродеижизничеловека | **Выявление** характерных признаков упредставителей класса Земноводные.**Выявление**чертприспособленностиземноводных как к наземно-воздуш-ной, так и к водной среде обитания.**Описание** представителей класса повнешнемувиду.**Обоснование**ролиземноводныхвприродеижизничеловека |
|  п**/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  | **Пресмыкающиеся(4ч)** | Общая характеристика. Местообита-ниепресмыкающихся.Особенностивнешнегоивнутреннегостроенияпресмыкающихся.Процессыжиз-недеятельности.Приспособленностьпресмыкающихся к жизни на суше.Размножение и развитие пресмыка-ющихся. Регенерация. Многообразиепресмыкающихся и их охрана. Зна-чениепресмыкающихсявприродеижизничеловека | **Выявление** характерных признакову представителей класса Пресмыка-ющиеся.**Выявление**чертприспособленностипресмыкающихся к воздушно-назем-ной среде (сухая, покрытая чешуйка-микожа,ячеистыелёгкиеидр.).**Сравнение** земноводных и пресмыка-ющихсяповнешнимивнутреннимпризнакам.**Описание**представителейкласса.**Обоснование** ограниченностирас-пространенияземноводныхипре-смыкающихсявприроде.**Определение**роли пресмыкающихсявприродеижизничеловека.**Овладение**приёмами работы с био-логическойинформациейиеё**пре-образование** |
| **Птицы(5ч)** | Общаяхарактеристика.Особенно-сти внешнего строения птиц. Осо-бенностивнутреннегостроенияипроцессов жизнедеятельности птиц.Приспособления птиц к полёту. По-ведение.Размножениеиразвитиептиц.Заботаопотомстве.Сезонные | **Описание**внешнего и внутреннегостроенияптиц.**Исследование**внешнегостроенияптиц на раздаточном материале (пе-рья:контурные,пуховые,пух).**Обсуждение** черт приспособленностиптицкполёту. |
|  |
|  |
|  |  | явлениявжизниптиц.Миграцииптиц,ихизучение.Многообразиептиц.Экологическиегруппыптиц.Приспособленностьптицкразлич-нымусловиямсреды.Значениептицвприродеижизничеловека | **Обоснование**сезонногоповеденияптиц.**Сопоставление**систем органов пре-смыкающихсяиптиц,**выявление**общихчертстроения.**Выявление**чертприспособленностиптицпорисункам,таблицам,фраг-ментамфильмовксредеобитания(экологическиегруппыптиц).**Обоснование**ролиптицвприродеижизничеловека |
| **Млекопитающие(7ч)** | Общая характеристика. Среды жизнимлекопитающих. Особенности внеш-негостроения,скелетаимускулату-ры, внутреннего строения. Процес-сы жизнедеятельности. Усложнениенервной системы. Поведение млеко-питающих.Размножениеиразвитие.Забота о потомстве. Первозвери. Од-нопроходные (яйцекладущие) и Сум-чатые(низшиезвери).Плацентар-ныемлекопитающие.Многообразиемлекопитающих. Насекомоядные иРукокрылые. Грызуны, Зайцеобраз-ные. Хищные. Ластоногие и Кито-образные. Парнокопытные и Непар-нокопытные. Приматы\*. СемействаотрядаХищные:Собачьи,Кошачьи,Куньи,Медвежьи. | **Выявление** характерных признаковклассамлекопитающих.**Установление**взаимосвязей междуразвитием головного мозга млекопи-тающихиихповедением.**Классифицирование**млекопитаю-щих по отрядам (грызуны, хищные,китообразныеидр.).**Выявление**чертприспособленностимлекопитающих к средам обитания.**Обсуждение** роли млекопитающих вприродеижизничеловека.**Описание**ролидомашнихживотныхвхозяйственнойдеятельностилюдей |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | Значение млекопитающих в приро-де и жизни человека. Млекопитаю-щие — переносчики возбудителейопасныхзаболеваний.Мерыборьбыс грызунами. Многообразие млеко-питающихродногокрая |  |
| 4 | **РазвитиеживотногомиранаЗемле****(4ч)** | Эволюционноеразвитиеживотногомира на Земле. Усложнение живот-ных в процессе эволюции. Доказа-тельстваэволюционногоразвитияживотногомира.Палеонтология.Ископаемые остатки животных, ихизучение. Методы изучения ископае-мых остатков. Реставрация древнихживотных.«Живыеископаемые»животногомира.Жизньживотныхвводе.Однокле-точныеживотные.Происхождениемногоклеточныхживотных.Основ-ныеэтапыэволюциибеспозвоноч-ных. Основные этапы эволюции по-звоночныхживотных.Вымершиеживотные | **Объяснение**усложненияорганиза-цииживотныхвходеэволюции.**Обсуждение**причинэволюционногоразвитияорганическогомира.**Выявление**чертприспособленностиживотныхксредамобитания.**Описание**по рисункам, схемам иостанкамвымершихживотных.**Обсуждение** причин сохранения напротяжениимиллионовлетвнеиз-менном виде «живых ископаемых».**Овладение** приёмами работы с био-логической информацией и её **пре-образование** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5 | **Животныевпри-родных сообще-ствах(3ч)** | Животные и среда обитания. Вли-яниесвета,температурыивлаж-ности на животных. Приспособлен-ность животных к условиям средыобитания. Популяции животных, иххарактеристики.Одиночныйигруп-повойобразжизни.Взаимосвязиживотных между собой и с другимиорганизмами.Пищевыесвязивпри-родном сообществе. Пищевые уров-ни,экологическаяпирамида.Экоси-стема.Животный мир природных зон Зем-ли.Основныезакономерностирас-пределенияживотныхнапланете.Фауна | **Описание**средобитания,занимае-мыхживотными,**выявление**чертприспособленности животных к сре-деобитания.**Выявление**взаимосвязиживотныхвприродных сообществах, цепи и сетипитания.**Установление**взаимосвязиживот-ных с растениями, грибами, лишай-никамиибактериямивприродныхсообществах.**Описание** животных природных зонЗемли.**Выявление** основных закономерно-стейраспространенияживотныхпопланете.**Обоснование** роли животных в при-родныхсообществах.**Обсуждение**ролинаукиоживотныхв практической деятельности людей.**Аргументирование** основных правилповедения в природе в связи с береж-нымотношениемкживотномумиру |
| 6 | **Животныеичело-век(3ч)** | Воздействиечеловека на животныхв природе: прямое и косвенное. Про-мысловыеживотные(рыболовство,охота). Ведение промысла животныхна основе научного подхода. Загряз-нениеокружающейсреды. | **Применение**биологических терми-нов и понятий: одомашнивание, се-лекция,порода,искусственныйот-бор,синантропныевиды.**Объяснение** значения домашних жи-вотныхвприродеижизничеловека. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | Одомашнивание животных. Селек-ция, породы, искусственный отбор,дикие предки домашних животных.Значениедомашнихживотныхвжизничеловека.Животныесельско-хозяйственных угодий. Методы борь-бысживотными-вредителями.Городкакособаяискусственнаясреда, созданная человеком. Синан-тропныевиды животных. Условияих обитания. Беспозвоночные и по-звоночныеживотныегорода.Адап-тации животных к новым условиям.Рекреационныйпресснаживотныхдиких видов в условиях города. Без-надзорныедомашниеживотные.Питомники. Восстановление числен-ности редких видов животных: осо-боохраняемыеприродныетеррито-рии (ООПТ). Красная книга России.Мерысохраненияживотногомира | **Обоснование**методов борьбы с жи-вотными-вредителями.**Описание** синантропных видов бес-позвоночных и позвоночных живот-ных.**Выявление**чертадаптациисинан-тропных видов к городским услови-ямжизни.**Обсуждение** вопросов создания пи-томников для бездомных животных,восстановления численности редкихживотныхнаохраняемыхтеррито-риях |

**9класс 68 ч, из них 2 ч — резервное время**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Раздел«Человекиегоздоровье»** |
| 1 | **Человек—биосо-циальныйвид(1ч)** | Науки о человеке (анатомия, физио-логия,психология,антропология,гигиена, санитария, экология чело-века). Методы изучения организмачеловека. Значение знаний о чело-веке для самопознания и сохране-ния здоровья. Особенности челове-какакбиосоциальногосущества.Место человека в системе органиче-ского мира. Человек как часть при-роды. Систематическое положениесовременного человека. Сходства че-ловека с млекопитающими. Отличиечеловека от приматов. Доказатель-ства животного происхождения че-ловека. Человек разумный. Антро-погенез,егоэтапы.Биологическиеи социальные факторы становлениячеловека.Человеческиерасы | **Раскрытие** сущности наук о челове-ке (анатомии, физиологии, гигиены,антропологии,психологииидр.).**Обсуждение**методовисследованияорганизмачеловека.**Объяснение**положениячеловекавси-стеме органического мира (вид, род,семейство,отряд,класс,тип,царство).**Выявление**чертсходствачеловекасмлекопитающими, сходства и отли-чиясприматами.**Обоснование** происхождения челове-каотживотных.**Объяснение**приспособленностиче-ловекакразличнымэкологическимфакторам(человеческиерасы).**Описание**биологическихисоци-альныхфакторовантропогенеза,этаповифакторовстановленияче-ловека |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| 2 | **Структураорганиз-мачеловека(3ч)** | Строение и химический состав клет-ки.Обменвеществипревращениеэнергии в клетке. Многообразие кле-ток, их деление. Нуклеиновые кисло-ты. Гены. Хромосомы. Хромосомныйнабор. Митоз, мейоз. Соматические иполовые клетки. Стволовые клетки.Типытканейорганизмачеловека:эпителиальные,соединительные,мышечные,нервная.Свойстватка-ней, их функции. Органы и системыорганов. Организм как единое целое.Взаимосвязь органов и систем как ос-новагомеостаза | **Объяснение** смысла клеточной тео-рии.**Описание**по внешнему виду (изо-бражению), схемам общих призна-коворганизмачеловека,уровнейегоорганизации:клетки,ткани,органы,системыорганов,организм.**Исследование** клеток слизистой обо-лочкиртачеловека.**Распознание**типовтканей,ихсвойств и функций на готовых ми-кропрепаратах,органовисистемор-ганов(потаблицам,муляжам).**Установление** взаимосвязи органов исистемкакосновыгомеостаза |
| 3 | **Нейрогуморальнаярегуляция(9ч)** | Нервная система человека, её орга-низацияизначение.Нейроны,нервы,нервныеузлы.Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецеп-торы. Двухнейронные и трёхнейрон-ныерефлекторныедуги.Спинноймозг,егостроениеифункции.Рефлексы спинного мозга. Головноймозг, его строение и функции. Боль-шиеполушария.Рефлексыголовного | **Описание** нервной системы, её орга-низации и значения; центральногоипериферического,соматическогоивегетативногоотделов;нейронов,не-рвов,нервныхузлов;рефлекторнойдуги;спинногоиголовного мозга,ихстроенияифункций;нарушениявработенервнойсистемы;гормонов,ихроливрегуляциифизиологиче-скихфункцийорганизма. |
|  |

*Б*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | мозга.Безусловные(врождённые)иусловные (приобретённые) рефлексы.Соматическаянервнаясистема.Ве-гетативная(автономная)нервнаяси-стема.Нервнаясистемакакединоецелое.Нарушениявработенервнойсистемы.Гуморальнаярегуляцияфункций.Эндокринная система. Железы вну-тренней секреции. Железы смешан-ной секреции. Гормоны, их роль врегуляциифизиологическихфунк-цийорганизма,ростаиразвития.Нарушениевработеэндокринныхжелёз. Особенности рефлекторной игуморальной регуляции функций ор-ганизма | **Объяснение**рефлекторногопринци-паработынервнойсистемы;органи-зации головного и спинного мозга,ихфункций;отличительныхпризна-ков вегетативного и соматическогоотделовнервнойсистемы.**Сравнение** безусловных и условныхрефлексов.**Исследование**отделовголовногомозга, больших полушарий человека(помуляжам).**Обсуждение** нейрогуморальной регу-ляции процессов жизнедеятельностиорганизмачеловека.**Классифицирование**желёзворга-низме человека на железы внутрен-ней (эндокринные), внешней и сме-шаннойсекреции.**Определение**отличийжелёзвну-треннейивнешнейсекреции.**Описание** эндокринных заболеваний.**Выявление** причин нарушений в ра-ботенервнойсистемыиэндокрин-ныхжелёз |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 4 | **Опораидвижение(5ч)** | Значениеопорно-двигательногоап-парата.Скелетчеловека, строениеего отделов и функции. Кости, их хи-мический состав, строение. Типы ко-стей. Рост костей в длину и толщину.Соединениекостей.Скелетголовы.Скелеттуловища.Скелетконечностей | **Объяснение**значенияопорно-двига-тельногоаппарата.**Исследование** состава и свойств ко-стей(намуляжах).**Выявление** отличительных призна-коввстроениикостнойимышечнойтканей. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | и их поясов. Особенности скелета че-ловека, связанные с прямохождени-емитрудовойдеятельностью.Мышечнаясистема.Строениеифункции скелетных мышц. Работамышц: статическая и динамическая;мышцысгибателииразгибатели.Утомлениемышц.Гиподинамия.Роль двигательной активности в со-храненииздоровья.Нарушенияопорно-двигательнойсистемы.Возрастныеизменениявстроении костей. Нарушение осанки.Предупреждение искривления позво-ночникаиразвитияплоскостопия.Профилактикатравматизма.Перваяпомощьпритравмахопорно-двига-тельногоаппарата | **Классифицирование** типов костей иихсоединений.**Описание** отделов скелета человека,ихзначения,особенностейстроенияифункцийскелетныхмышц.**Выявление** отличительных призна-ковскелетачеловека,связанныхспрямохождениемитрудовойдея-тельностью,отскелетаприматов.**Исследование**гибкостипозвоноч-ника,влияниястатическойидина-мическойнагрузкинаутомлениемышц, **обсуждение** полученных ре-зультатов.**Аргументирование**основных прин-циповрациональнойорганизациитрудаиотдыха.**Оценивание**влияния факторов ри-сканаздоровьечеловека.**Описание**ииспользованиеприёмовоказанияпервойпомощипритрав-махопорно-двигательнойсистемы.**Выявление**признаковплоскостопияинарушенияосанки,**обсуждение**по-лученныхрезультатов |
| 5 | **Внутренняя средаорганизма(4ч)** | Внутренняясредаиеёфункции.Форменныеэлементыкрови:эри-троциты, лейкоциты и тромбоциты.Малокровие, его причины. Красныйкостный мозг, его роль в организме.Плазма крови. Постоянство внутрен-ней среды (гомеостаз). Свёртываниекрови. Группы крови. Резус-фактор.Переливаниекрови.Донорство.Иммунитетиеговиды.Факторы,влияющиенаиммунитет(приоб-ретённыеиммунодефициты):ради-ационноеоблучение,химическоеотравление, голодание, воспале-ние,вирусныезаболевания,ВИЧ-инфекция.Вилочковаяжелеза,лимфатическиеузлы.Вакциныилечебные сыворотки. Значение работЛ.ПастераиИ. И.Мечниковапоизучениюиммунитета | **Описание**внутреннейсредычеловека.**Сравнение**форменныхэлементовкрови.**Исследование** клеток крови на гото-выхпрепаратах.**Установление**взаимосвязимеждустроениемформенныхэлементовкрови и выполняемыми функциями.**Описание**группкрови.**Объяснение**принциповперелива-ния крови, механизмов свёртываниякрови.**Обоснование** значения донорства.**Описание**фактороврисканаздоро-вьечеловекапризаболеванияхкрови(малокровиеидр.).**Классифицирование** видов иммуни-тета, **объяснение** его значения в жиз-ничеловека.**Обоснование**необходимости соблю-дениямерпрофилактикиинфекци-онныхзаболеваний.**Обсуждение** роли вакцин и лечебныхсывороток для сохранения здоровьячеловека |
| 6 | **Кровообращение(5ч)** | Органы кровообращения. Строениеи работа сердца. Автоматизм сердца.Сердечный цикл, его длительность.Большой и малый круги кровообра-щения.Движениекровипососудам.Пульс.Лимфатическаясистема, | **Описание** органов кровообращения.**Сравнение**особенностейстроенияиролисосудов,круговкровообраще-ния.**Объяснение**причиндвижениякро-виилимфыпососудам,изменения |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | лимфоотток.Регуляциядеятель-ностисердцаисосудов.Гигиенасердечно-сосудистойсистемы.Про-филактикасердечно-сосудистыхза-болеваний. Первая помощь при кро-вотечениях | скорости кровотока в кругах крово-обращения.**Измерение** кровяного давления, **об-суждение**результатов исследования.**Подсчёт**пульса и числа сердечныхсокращенийучеловекавпокоеипосле дозированных физических на-грузок, **обсуждение** результатов ис-следования.**Объяснение**нейрогуморальнойре-гуляции работы сердца и сосудов ворганизмечеловека.**Обоснование**необходимости соблю-дениямерпрофилактикисердечно-сосудистыхболезней.**Описание**и **использование**приёмовоказания первой помощи при крово-течениях |
| 7 | **Дыхание(5ч)** | Дыхание и его значение. Органы ды-хания. Лёгкие. Взаимосвязь строе-нияифункцийоргановдыхания.Газообмен в лёгких и тканях. Жиз-ненная ёмкость лёгких. Механизмыдыхания.Дыхательныедвижения.Регуляциядыхания. | **Объяснение**сущности процесса ды-хания.**Установление**взаимосвязимеждуособенностями строения органов ды-хания и выполняемыми функциями.**Объяснение**механизмовдыхания,нейрогуморальнойрегуляциирабо-тыоргановдыхания. |
|  |
|  |  | Инфекционныеболезни,передаю-щиесячерезвоздух,предупрежде-ние воздушно-капельных инфекций.Вредтабакокурения,употреблениянаркотическихипсихотропныхве-ществ. Реанимация. Охрана воздуш-ной среды. Оказание первой помощиприпораженииоргановдыхания | **Описание** процесса газообмена в тка-няхилёгких.**Исследование**жизненнойёмкостилёгких и **определение** частоты дыха-ния, **обсуждение** полученных резуль-татов.**Анализ** и **оценивание** влияния фак-тороврисканадыхательнуюсистему.**Выявление**причининфекционныхзаболеваний.**Описание** мер предупреждения ин-фекционныхзаболеваний.**Обоснование** приёмов оказания пер-войпомощиприостановкедыхания |
| 8 | **Питаниеипищева-рение****(6ч)** | Питательныевеществаипищевыепродукты. Питание и его значение.Пищеварение. Органы пищеварения,их строение и функции. Ферменты,их роль в пищеварении. Пищеваре-ние в ротовой полости. Зубы и уходза ними. Пищеварение в желудке, втонкомивтолстомкишечнике.Вса-сывание питательных веществ. Вса-сываниеводы.Пищеварительныежелезы:печеньиподжелудочнаяжелеза,ихрольвпищеварении.Ми-кробиом человека — совокупностьмикроорганизмов, населяющих орга-низм человека. Регуляция пищеваре-ния. Методы изучения органов пище-варения.РаботыИ.П.Павлова. | **Описание** органов пищеварительнойсистемы.**Установление**взаимосвязимеждустроением органов пищеварения ивыполняемымиимифункциями.**Объяснение**механизмовпищеваре-ния,нейрогуморальнойрегуляциипроцессовпищеварения.**Исследование**действияферментовслюны на крахмал, **обсуждение** ре-зультатов.**Наблюдение** за воздействием желу-дочногосоканабелки.**Обоснование**мерпрофилактикиин-фекционныхзаболеванийоргановпищеварения, основных принциповздоровогообразажизниигигиеныпитания |

*.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | Гигиенапитания.Предупреждение глистных и желу-дочно-кишечных заболеваний, пище-вых отравлений. Влияние курения иалкоголянапищеварение |  |
| 9 | **Обменвеществипревращениеэнер-гии****(5ч)** | Обмен веществ и превращение энер-гии в организме человека. Пластиче-ский и энергетический обмен. Обменводыиминеральныхсолей.Обменбелков,углеводовижировворга-низме. Регуляция обмена веществ ипревращенияэнергии.Витамины и их роль для организма.Поступлениевитаминовспищей.Синтезвитаминовворганизме.Ави-таминозыигиповитаминозы.Сохра-нениевитаминоввпище.Нормыирежимпитания.Рацио-нальное питание — фактор укрепле-нияздоровья.Нарушениеобменавеществ | **Обоснование** взаимосвязи человека иокружающейсреды.**Описание**биологическиактивныхвеществ—витаминов,ферментов,гормонов и **объяснение**их роли впроцессе обмена веществ и превра-щенияэнергии.**Классифицирование**витаминов.**Определение**признаковавитамино-зовигиповитаминозов.**Составление** меню в зависимости откалорийностипищиисодержаниявитаминов.**Обоснование**основныхпринциповрационального питания как фактораукрепленияздоровья |
| 10 | **Кожа(4ч)** | Строение и функции кожи. Кожа иеё производные. Кожа и терморегу-ляция. Влияние на кожу факторовокружающейсреды. | **Описание**строенияифункцийкожи,еёпроизводных. |
|  |
|  |
|  |  | Закаливаниеиегороль.Способызакаливанияорганизма.Гигиенакожи, гигиенические требования кодеждеиобуви.Заболеваниякожии их предупреждение. Профилакти-ка и первая помощь при тепловом исолнечномударах,ожогахиобморо-жениях | **Исследование**влиянияфакторовокружающейсредынакожу.**Объяснение**механизмовтерморегу-ляции.**Исследование** типов кожи на различ-ныхучасткахтела.**Описание**приёмов первой помощипри солнечном и тепловом ударах,травмах, ожогах, обморожении; ос-новныхгигиеническихтребованийкодеждеиобуви.**Применение** знаний по уходу за ко-жей лица и волосами в зависимостиоттипакожи.**Обсуждение** заболеваний кожи и ихпредупреждения |
| 11 | **Выделение(4ч)** | Значениевыделения.Органывы-деления.Органымочевыделитель-нойсистемы,ихстроениеифунк-ции.Микроскопическоестроениепочки.Нефрон.Образованиемочи.Регуляциямочеобразованияимо-чеиспускания.Заболеванияоргановмочевыделительнойсистемы,ихпредупреждение | **Выявление** существенных признаковоргановсистемымочевыделения.**Объяснение** значения органов систе-мымочевыделенияввыведениивред-ных,растворимыхвводевеществ.**Установление**взаимосвязимеждуособенностями строения органов ивыполняемымифункциями.**Объяснение**влияниянейрогумо-ральной регуляции на работу моче-выделительнойсистемы.**Исследование**местоположенияпо-чекнамуляжечеловека. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  |  | **Аргументирование**и**оценивание**влияния факторов риска на здоровьечеловека.**Описание** мер профилактики болез-ней органов мочевыделительной си-стемы |
| 12 | **Размножениеираз-витие****(3ч)** | Органырепродукции,строениеифункции.Половыежелезы.Поло-вые клетки. Оплодотворение. Вну-триутробное развитие. Влияние наэмбриональноеразвитиефакторовокружающейсреды.Роды.Лактация.Рост и развитие ребёнка. Половое со-зревание.Наследованиепризнаковучеловека. Наследственные болезни,их причины и предупреждение. На-бор хромосом, половые хромосомы,гены. Роль генетических знаний дляпланированиясемьи.Инфекции,пе-редающиеся половым путём, их про-филактика | **Объяснение**смысла биологическихпонятий: ген, хромосома, хромосом-ныйнабор.**Раскрытие**сущностипроцессовна-следственности и изменчивости,присущихчеловеку,влияниясредынапроявлениепризнаковучеловека.**Определение**наследственныхинена-следственных,инфекционныхинеин-фекционныхзаболеванийчеловека.**Обсуждение**проблемынежелатель-ностиблизкородственныхбраков.**Объяснение** отрицательного влиянияалкоголя,никотина,наркотическихвеществ на развитие зародыша чело-века, влияние мутагенов на организмчеловека.**Обоснование** мер профилактики за-болеваний(СПИД,гепатит) |

*Биология. 5—9 классы*

*87*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 13 | **Органычувствисенсорныесистемы(5ч)** | Органы чувств и их значение. Ана-лизаторы. Сенсорные системы. Глази зрение. Оптическая система глаза.Сетчатка.Зрительныерецепторы.Зрительное восприятие. Нарушениязренияиихпричины.Гигиеназрения.Ухоислух.Строениеифункцииор-ганаслуха.Механизмработыслухо-вого анализатора. Слуховое восприя-тие.Нарушенияслухаиихпричины.Гигиенаслуха.Органы равновесия, мышечного чув-ства,осязания,обонянияивкуса.Взаимодействиесенсорныхсистеморганизма | **Описание** органов чувств и **объясне-ние**ихзначения.**Объяснение** путей передачи нервныхимпульсов от рецепторов до клетоккорыбольшихполушарий.**Исследование** строения глаза и уханамуляжах.**Определение** остроты зрения и слуха(у школьников) и **обсуждение** полу-ченныхрезультатов.**Описание**органов равновесия, мы-шечного чувства, осязания, обоня-нияивкуса.**Анализ** и **оценивание** влияния фак-тороврисканаздоровьечеловека(яр-коеосвещение,сильныйшумидр.) |
| 14 | **Поведениеипсихи-ка(5ч)** | Психика и поведение человека. По-требности и мотивы поведения. Со-циальная обусловленность поведениячеловека. Рефлекторная теория пове-дения. Высшая нервная деятельностьчеловека, работы И. М. Сеченова,И. П.Павлова.Механизмобразова-нияусловныхрефлексов.Торможе-ние. Динамический стереотип. Рольгормонов в поведении. Наследствен-ные и ненаследственные программыповеденияучеловека.Приспособи-тельныйхарактерповедения. | **Объяснение** значения высшей нерв-ной деятельности (ВНД) в жизни че-ловека.**Применение**психолого-физиологи-ческих понятий: поведение, потреб-ности,мотивы,психика,элемен-тарнаярассудочнаядеятельность,эмоции, память, мышление, речьидр.**Обсуждение**роли условных рефлек-сов в ВНД, механизмов их образова-ния. |

88

Примерная рабочая программа

*Окончание табл.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тематическийблок,тема** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  |  | Первая и вторая сигнальные систе-мы.Познавательнаядеятельностьмозга. Речь и мышление. Память ивнимание. Эмоции. Индивидуальныеособенности личности: способности,темперамент, характер, одарённость.Типывысшейнервнойдеятельностии темперамента. Особенности психи-ки человека. Гигиена физического иумственного труда. Режим труда иотдыха.Сониегозначение.Гигиенасна | **Сравнение**безусловныхиусловныхрефлексов,наследственныхинена-следственныхпрограммповедения.**Описание** потребностей, памяти,мышления,речи,темперамента,эмо-цийчеловека.**Классифицирование**типовтемпера-мента.**Обоснование**важности физическогоипсихическогоздоровья,гигиеныфизическогоиумственноготруда,значениясна.**Овладение** приёмами работы с био-логической информацией и её **пре-образование** при подготовке презен-тацийирефератов |
| 15 | **Человекиокружаю-щаясреда****(2ч)** | Человек и окружающая среда. Эколо-гические факторы и их действие наорганизм человека. Зависимость здо-ровья человека от состояния окружа-ющей среды. Микроклимат жилыхпомещений. Соблюдение правил по-ведения в окружающей среде, в опас-ныхичрезвычайныхситуациях.Здоровьечеловекакаксоциальнаяценность.Факторы,нарушающие | **Аргументирование** зависимости здо-ровья человека от состояния окружа-ющейсреды.**Анализ** и **оценивание** влияния фак-тороврисканаздоровьечеловека.**Обоснование**здоровогообразажиз-ни,рациональнойорганизациитруда |
|  |
|  |  | здоровье:гиподинамия,курение,употребление алкоголя, наркотиков,несбалансированное питание, стресс.Укреплениездоровья:аутотренинг,закаливание,двигательнаяактив-ность,сбалансированноепитание.Культура отношения к собственномуздоровьюиздоровьюокружающих.Всемирнаяорганизацияздравоохра-нения.Человек как часть биосферы Земли.Антропогенные воздействия на при-роду.Урбанизация.Цивилизация.Техногенные изменения в окружаю-щей среде. Современные глобальныеэкологическиепроблемы.Значениеохраныокружающейсредыдлясо-хранениячеловечества | и полноценного отдыха для поддер-жанияпсихическогоифизическогоздоровьячеловека.**Обсуждение**антропогенныхвоздей-ствийнаприроду,глобальныхэко-логическихпроблем,ролиохраныприродыдлясохраненияжизнинаЗемле |