Приложение к ООП ООО МАОУ Благовещенская СОШ

**Рабочая программа**

**учебного курса**

**«Биология»**

для 5-9 классов

Учитель: Пашина Л.Г.

высшая квалификационная категория

С. Благовещенское

Примерная рабочая программа по биологии на уровне основ- ного общего образования составлена на основе Требований к ре- зультатам освоения основной образовательной программы основ- ного общего образования, представленных в Федеральном госу- дарственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания .

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по биологии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Феде- рального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО) .

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на де- ятельностной основе . В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учеб- ных предметов на уровне основного общего образования .

Программа включает распределение содержания учебного ма- териала по классам и примерный объём учебных часов для изуче- ния разделов и тем курса, а также рекомендуемую последователь- ность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания с учётом возрастных особенностей обучающихся .

Программа имеет примерный характер и может стать основой для составления учителями биологии своих рабочих программ и орга- низации учебного процесса . Учителями могут быть использованы различные методические подходы к преподаванию биологии при условии сохранения обязательной части содержания курса .

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результа- ты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, пред- метные . Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения биологии .

#### Программа имеет следующую структуру:

* планируемые результаты освоения учебного предмета «Био- логия» по годам обучения;
* содержание учебного предмета «Биология» по годам обуче- ния;
* тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы и примерной характеристикой учеб- ной деятельности, реализуемой при изучении этих тем.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Биология» развивает представления о позна- ваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях .

Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающи- мися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни .

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Целями изучения биологии на уровне основного общего обра- зования являются:

* формирование системы знаний о признаках и процессах жиз- недеятельности биологических систем разного уровня органи- зации;
* формирование системы знаний об особенностях строения, жиз- недеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
* формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
* формирование умений использовать информацию о современ- ных достижениях в области биологии для объяснения процес- сов и явлений живой природы и жизнедеятельности собствен- ного организма;
* формирование умений объяснять роль биологии в практи- ческой деятельности людей, значение биологического разно- образия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
* формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды .

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

* приобретение знаний обучающимися о живой природе, зако- номерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
* овладение умениями проводить исследования с использовани- ем биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
* освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её ана- лиз и критическое оценивание;
* воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружа- ющей среды .

**Место предмета в учебном плане**

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования . Данная про- грамма предусматривает изучение биологии в объёме 238 часов за пять лет обучения: из расчёта с 5 по 7 класс — 1 час в неделю, в 8—9 классах — 2 часа в неделю . В тематическом планировании для каждого класса предлагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, в том числе для контрольных, самостоятельных работ и обобщающих уроков.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

### КЛАСС

1. **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 .

### 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) .

2 . Определение условий прорастания семян .

### 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 .

4 . Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах) .

### 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 .

### 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 .

## 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

#### 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.

#### 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.

#### класс:

* 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;
* определять 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.

#### 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.

#### 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

45

**5 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Наименование разделов и тем программы** | Часы |
| 1 | Биология — наука о живой природе | 4 |
| 2 | Методы изучения живой природы | 6 |
| 3 | Организмы — тела живой природы | 7 |
| 4 | Организмы и среда обитания | 5 |
| 5 | Природные сообщества | 7 |
| 6 | Живая природа и человек | 4 |
|  | Резервное время | 1 |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 |

**6 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Наименование разделов и тем программы** | Часы |
| **Раздел 1. Растительный организм** | | 6 |
|  | Растительный организм |  |
|  | Итого по разделу | 6 |
| **Раздел 2. Строение и жизнедеятельность растительного организма** | |  |
| 2.1 | Питание растений | 8 |
| 2.2 | Дыхание растения | 2 |
| 2.3 | Транспорт веществ в растении | 5 |
| 2.4 | Рост растения | 4 |
| 2.5 | Размножение растения | 7 |
| 2.6 | Развитие растения | 1 |
| Итого по разделу | | 27 |
| Резервное время | | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Наименование разделов и тем программы** | Часы |
| 1 | Классификация растений | 2 |
| 2 | Низшие растения. Водоросли | 3 |
| 3 | Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи) | 3 |
| 4 | Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники) | 4 |
| 5 | Высшие семенные растения. Голосеменные | 2 |
| 6 | Покрытосеменные (цветковые) растения | 2 |
| 7 | Семейства покрытосеменных (цветковых) растений | 6 |
| 8 | Развитие растительного мира на Земле | 2 |
| 9 | Растения в природных сообществах | 2 |
| 10 | Растения и человек | 4 |
| 11 | Грибы. Лишайники. Бактерии | 3 |
| Резервное время | | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Наименование разделов и тем программы** | Часы |
| 1 | Животный организм | 4 |
| 2 | Опора и движение животных | 1 |
| 3 | Питание и пищеварение у животных | 2 |
| 4 | Дыхание животных | 1 |
| 5 | Транспорт веществ у животных | 2 |
| 6 | Выделение у животных | 1 |
| 7 | Покровы тела у животных | 1 |
| 8 | Координация и регуляция жизнедеятельности у животных | 2 |
| 9 | Поведение животных | 1 |
| 10 | Размножение и развитие животных | 1 |
| 11 | Основные категории систематики животных | 1 |
| 12 | Одноклеточные животные — простейшие | 2 |
| 13 | Многоклеточные животные. Кишечнополостные | 2 |
| 14 | Плоские, круглые, кольчатые черви | 4 |
| 15 | Членистоногие | 5 |
| 16 | Моллюски | 2 |
| 17 | Хордовые | 1 |
| 18 | Рыбы | 4 |
| 19 | Земноводные | 3 |
| 20 | Пресмыкающиеся | 4 |
| 21 | Птицы | 5 |
| 22 | Млекопитающие | 7 |
| 23 | Развитие животного мира на Земле | 4 |
| 24 | Животные в природных сообществах | 3 |
| 25 | Животные и человек | 3 |
| Резервное время | | 2 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Наименование разделов и тем программы** | Часы |
| 1 | Человек — биосоциальный вид | 1 |
| 2 | Структура организма человека | 3 |
| 3 | Нейрогуморальная регуляция | 9 |
| 4 | Опора и движение | 5 |
| 5 | Внутренняя среда организма | 4 |
| 6 | Кровообращение | 5 |
| 7 | Дыхание | 5 |
| 8 | Питание и пищеварение | 6 |
| 9 | Обмен веществ и превращение энергии | 5 |
| 10 | Кожа | 4 |
| 11 | Выделение | 4 |
| 12 | Размножение и развитие | 3 |
| 13 | Органы чувств и сенсорные системы | 5 |
| 14 | Поведение и психика | 5 |
| 15 | Человек и окружающая среда | 2 |
| Резервное время | | 2 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |