

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тульской области
Управление образования администрации города Тулы
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования №9 имени генерала Аркадия Николаевича Ермакова»

РАССМОТРЕНА
на методическом объединении
Руководитель МО
_____ Фадеева Н.В.
Протокол №1
от "26" 082022 г.

ПРИНЯТА
на педагогическом совете
МБОУ ЦО №9
Протокол №1
от "29" 08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор МБОУ ЦО №9
_____ Е.М. Илясова
Приказ № 623-а
От 29.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 2280923)

учебного предмета
«Биология»

для 5-8 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Тула 2022

Рабочая программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном 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 Федерального 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 деятельностной 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 учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне 5 класса основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости 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 обучающимися 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 образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности 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 современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;

- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.
- развитие интереса к изучению жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации; особенностям строения, жизнедеятельности организма человека, условиям сохранения его здоровья;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с биологией, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеку как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей; жизнедеятельности и средообразующей роли грибов, растений, животных, микроорганизмов, о человеке как биосоциальной системе;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.
- овладение умениями проводить исследования объектов живой природы с использованием лабораторного оборудования и инструментов цифровых лабораторий; организации наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение экологически грамотного поведения, направленного на сохранение собственного здоровья и охраны окружающей природной среды;

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение биологии в 5 классе - 1 час в неделю, всего - 34 часа, в 6 классе - 1 час в неделю, всего 34 часа, в 7 классе — 2 часа в неделю, всего 68 часов, в 8 классе - 2 часа в неделю, всего - 68 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5 класс

1. Биология — наука о живой природе

Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.).

Объекты живой и неживой 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, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.

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

Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научнопопулярная литература, справочники, Интернет).

2. Методы изучения живой природы

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами.

Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.
2. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними.
3. Ознакомление с растительными и животными клетками: томата 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.

3. Организмы — тела живой природы

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы.

Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.

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

Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов.

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

Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата).
2. Ознакомление с принципами систематики организмов.
3. Наблюдение за потреблением воды растением.

4. Организмы и среда обитания

Понятие о среде обитания. Водная, наземновоздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления 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).

5. Природные сообщества

Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые 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 природных зон. Ландшафты: природные и культурные.

Лабораторные и практические работы

Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере 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.

6. 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, потери 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

1. Растительный организм

Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.

Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.
2. Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).
3. Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и др.).

Экскурсии или видеоэкскурсии

Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

2. Строение и жизнедеятельность растительного организма

Питание растения

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение 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 жизни культурных растений. Гидропоника.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие 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 мочковатой) 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 листорасположением (на комнатных растениях).
5. Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).
6. Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

Дыхание растения

Дыхание корня. Рыхлая почва для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, 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 вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого 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 минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.

Лабораторные и практические работы

1. Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.
2. Рассмотрение 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 кончика 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 побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение 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. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания 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, сансевиера 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 цветковых 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.

7 класс

I. Введение

1. Цитология — наука о клетке. Современная клеточная теория. Клетка — единица строения, жизнедеятельности и размножения живого. Химический состав клетки. Структурная организация клетки. Эукариотные и прокариотные клетки. Мембрана. Цитоплазма. Органоиды. Единая мембранная система клетки. Митохондрии и пластиды. Цитоскелет и органоиды движения. Ядро. Хромосомы. Гены. Удвоение хромосом. Пloidность клетки. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Размножение. Типы жизненных циклов.

2. Вирусология — наука о вирусах. Вирусы — неклеточные формы. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие вирусологии. Вирусные заболевания растений, животных и человека. Меры профилактики вирусных заболеваний.

3. Современная классификация организмов, основные принципы. Классификация организмов и эволюционное учение. Теория эволюции Чарльза Дарвина.

4. Методы научного познания в биологии. Микроскопия оптическая, электронная, сканирующая, зондовая. Правила работы со световым микроскопом. Временные и постоянные микропрепараты. Методика приготовления временных микропрепаратов.

Демонстрация портретов учёных, микрофотографий клеточных структур, выполненных с помощью различных типов микроскопии.

Лабораторные и практические работы

Правила техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Основы микроскопии: приготовление временных препаратов и работа с микроскопом. Оформление результатов работы с микроскопом.

II. Бактерии и археи

Микробиология — наука о микроорганизмах. Особенности строения прокариотной клетки. Многообразие форм клеток бактерий. Рост и размножение бактерий. Споры бактерий.

Жизнедеятельность бактерий: автотрофные и гетеротрофные, анаэробные и аэробные бактерии. Цианобактерии и их роль в природе.

Особенности организации архей и их отличия от бактерий. Роль архей и бактерий в возникновении эукариотов.

Распространённость бактерий и архей, их роль в природе и жизни человека. Роль бактерий в биогеохимических циклах.*

Лабораторные и практические работы

1. Исследование степени загрязнённости воздуха помещений методом оседания Коха.
2. Изучение методов дезинфекции и стерилизации.
3. Окраска бактерий по Граму.
4. Изучение морфологии бактерий на микроскопических препаратах.

III. Многообразие одноклеточных эукариот

Основные признаки одноклеточных эукариот. Строение, движение, питание, размножение

одноклеточных автотрофных и гетеротрофных эукариот на примере эвглены и трипаносомы, трихомонады и кишечной лямблии, инфузории туфельки и малярийного плазмодия, радиолярий и фораминифер, амёбы протей, диатомей. Значение одноклеточных эукариот в природе и жизни человека. Сонная болезнь, болезнь Шагаса. Кожный и висцеральный лейшманиоз. Трихомониаз. Лямблиоз.

Лабораторные и практические работы

Изучение одноклеточных организмов под микроскопом на временных и фиксированных

микропрепаратах.

IV. Архепластидные, или «растения»

1. Ботаника — наука о растениях

Краткая история развития ботаники. Ботаника и объекты её исследований. Объём царства «растения» в современной системе органического мира. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими биологическими науками, медициной и сельским хозяйством. Роль ботаники в формировании современной естественно-научной картины мира. Перспективы развития ботаники как науки. Применение ботанических знаний человеком. Профессии человека, связанные с ботаникой.

Демонстрация портретов учёных, живых растений, коллекций и муляжей.

2. Общая организация растительного организма

Растительная клетка и её особенности.

Растительные ткани. Открытие растительных тканей. Строение и функции растительных тканей. Простые и сложные ткани. Образовательные, покровные, основные, механические, проводящие ткани.

Органы и системы органов растительного организма, их взаимосвязь. Вегетативные и генеративные органы. Растительный организм как единое целое.

Демонстрация опытов по обнаружению в семенах растений воды, минеральных и органических веществ, крахмала, белка и жира.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения растительных клеток на готовых и временных микропрепаратах.
2. Наблюдение процесса плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках под микроскопом.
3. Изучение особенностей строения тканей растений на готовых и временных микропрепаратах.
4. Изучение строения органов растений на живых объектах и гербарных образцах.

3. Споровые растения

3.1. Красные, Зелёные и Харовые водоросли.

Альгология — наука о водорослях. Водоросли — нетаксономическая группа организмов, приспособленных к жизни в водной среде, относящихся к различным царствам в современной системе органического мира. Место красных, зелёных и харовых водорослей в современной системе органического мира. Особенности их строения, размножения и жизненных циклов на примере хламидомонады, хлореллы, кладофоры и ульвы*, спиригиры и хары*, порфиры.

Бурые водоросли, их таксономическое положение вне царства растений. Жизненные циклы ламинарии (морская капуста) и фукуса*. Распространение и экология. Роль в природе и значение в жизни человека.

Происхождение высших растений (эмбриофит) от харовых водорослей. Современные подходы к систематике растений.

3.2. Моховидные, или Мхи.

Общая характеристика, строение и жизнедеятельность, жизненный цикл мхов. Многообразие мхов. Кукушкин лён и сфагнум. Распространение и экология мхов. Значение мхов в природе и жизнедеятельности человека. Торфообразование. Печёночники* и Антоцеротовые*.

3.3. Плауновидные (плауны). Общая характеристика. Морфологические особенности вегетативных органов. Особенности организации, жизненного цикла плауна булавовидного. Половое поколение, редукция гаметофита. Распространение и экология плауновидных. Значение в природе и использование человеком. Ископаемые плауновидные. Роль ископаемых плауновидных в растительном покрове палеозойской эры и в образовании каменного угля.

3.4. Папоротниковидные (папоротники и хвощи). Общая характеристика папоротниковидных. Особенности организации вегетативных органов, жизненного цикла хвоща полевого. Строение и

жизнедеятельность папоротников. Жизненный цикл папоротников на примере щитовника мужского. Распространение и экология папоротниковидных. Значение в природе и жизнедеятельности человека.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение особенностей строения и жизненных циклов одноклеточных и многоклеточных зелёных, харовых и красных водорослей на живом и гербарном материале.
2. Изучение строения и жизненных циклов бурых водорослей на живом и гербарном материале.
3. Изучение особенностей строения кукушкина льна и сфагнума (на живых и гербарных объектах).
4. Изучение особенностей строения плауна булабовидного (на живых и гербарных объектах).
5. Изучение особенностей строения хвоща полевого (на живых и гербарных объектах).
6. Изучение особенностей строения папоротника щитовника мужского (на живых и гербарных объектах).

4. Семенные растения

4.1. Голосеменные.

Возникновение семени — важный этап в эволюции высших растений. Древние семенные папоротники, их роль в дальнейшем развитии семенных растений. Общие признаки семенных растений как наиболее приспособленных к существованию на суше. Голосеменные — нетаксономическая группа семенных растений. Общая характеристика, особенности организации голосеменных. Жизненный цикл хвойных на примере сосны. Разнообразие голосеменных. Хвойные, Гинкговые*, Саговниковые*, Гнетовые*. Распространение и экология голосеменных. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.

Лабораторные и практические работы

Изучение особенностей внешнего строения веток, хвои, шишек и семян хвойных (ель, сосна, лиственница).

4.2. Цветковые растения. Общая характеристика цветковых. Строение и жизнедеятельность цветковых. Цветок как орган полового размножения у покрытосеменных растений. Разнообразие цветков: правильные и неправильные; обоеполые и раздельнополые. Однодомные и двудомные растения. Соцветия (сложные, простые). Цветение. Развитие микро- и мегаспор. Гаметы. Опыление. Оплодотворение. Зигота. Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. Работы С.Г.Навашина. Жизненный цикл цветковых.

Плоды и семена. Разнообразие плодов. Сухие и сочные плоды. Односемянные и многосемянные плоды. Соплодия. Строение семян двудольных и однодольных растений. Разнообразие семян. Распространение плодов и семян в природе. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Развитие проростка. Распространение плодов и семян в природе.

Индивидуальное развитие растений (онтогенез). Периоды онтогенеза: эмбриональный, молодости (ювенильный), зрелости (размножения), старости (сенильный) на примере покрытосеменного растения. Стадии вегетационного периода растений на примере злаков (всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, созревание).

Лабораторные и практические работы

1. Изучение морфологии цветка (на живых и фиксированных объектах).
2. Изучение разнообразия соцветий (на гербарных образцах).
3. Изучение строения завязи цветка и семяпочки под микроскопом (на готовых микропрепаратах).
4. Изучение строения семян покрытосеменных растений.
5. Изучение строения плодов и соплодий.

Классификация цветковых. Однодольные и Двудольные.

Семейства цветковых. Двудольные: Крестоцветные, Розоцветные, Паслёновые, Сложноцветные, Мотыльковые (Бобовые), Зонтичные*. Однодольные: Злаки, Амариллисовые, Лилейные*. Орхидные*.

Отличительные признаки. Формулы и диаграммы цветков. Дикорастущие и культурные представители семейств, их значение в природе и использование человеком. Распространение и экология цветковых.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение отличительных признаков представителей семейств покрытосеменных.
2. Определение представителей различных семейств с использованием определителей растений или определительных карточек.

5. Строение и жизнедеятельность семенных растений

5.1. Корень и корневые системы. Морфология корня. Виды корней. Типы корневых систем.

Анатомия корня. Зоны корня. Корневой чехлик. Строение корня на поперечном срезе в зоне всасывания.

Функции корня. Закрепление растения в субстрате. Всасывание и проведение воды и минеральных веществ. Запасание питательных веществ. Дыхание корня. Синтез биологически активных веществ. Вегетативное размножение. Видоизменения корней и их функции.

Демонстрация отрастания придаточных корней на примере смородины и других растений; поступления воды из почвы в корень, нагнетающего действия корня; видоизменённых корней.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение морфологии корня на живых объектах или гербарных образцах.
2. Изучение анатомического строения корня на готовых микропрепаратах.
3. Изучение строения кончика корня проростка пшеницы и первичного строения корня ириса.
4. Изучение строения корневых волосков с помощью светового микроскопа.
5. Исследование влияния воздуха на развитие корней.
6. Изучение метаморфозов корня.

5.2. Побег и побеговые системы

5.2.1. Побег. Морфология побега. Строение облиственного побега. Узел. Междоузлие.

Метамерность. Разнообразие побегов. Укороченные и удлинённые побеги. Вегетативные и генеративные побеги. Положение побега в пространстве. Видоизменённые побеги.

5.2.2. Почка — зачаточный побег. Строение почки. Разнообразие почек: вегетативные, вегетативно-генеративные, генеративные; открытые, закрытые. Верхушечные, боковые (пазушные) и придаточные почки.

5.2.3. Стебель. *Морфология стебля.* Форма стеблей у травянистых и древесных растений.

Анатомия стебля. Строение стебля двудольных и однодольных травянистых растений. Расположение проводящих тканей. Строение стебля древесных растений.

Функции стебля. Механическая, транспортная. Вегетативное размножение цветковых растений.

Демонстрация опыта — передвижение минеральных и органических веществ по стеблю; видоизменённых побегов.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение морфологии побега на живых объектах или на гербарных образцах.
2. Изучение строения вегетативных, генеративных и смешанных почек. Разнообразие почек у древесных растений.
3. Изучение поперечного спила ствола растений и анализ влияния экологических условий на развитие растений.
4. Изучение особенностей анатомического строения стебля двудольных и однодольных травянистых растений (на живых объектах или на гербарных образцах).
5. Изучение особенностей анатомического строения стебля древесных растений.
6. Изучение транспорта веществ в стебле.

7. Изучение метаморфозов побега.

5.2.4. Лист. Морфология листа. Листовая пластинка, основание листа, черешок, прилистники. Разнообразие листьев: формы листовых пластинок; жилкование листьев; простые и сложные листья. Листорасположение и листовая мозаика. Видоизменения листьев и их функции.

Анатомия листа. Эпидерма и устьичный аппарат. Мезофилл. Жилки (сосудисто-волокнистые пучки). Особенности строения световых и теневых листьев.

Функции листа. Фотосинтез. Транспирация и газообмен. Запасающая, защитная, вегетативное размножение и др.

Листопад, его причины, механизм и значение в жизни растения.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение морфологии листа на живых объектах или гербарных образцах.
2. Типы и формулы листорасположения.
3. Листовая мозаика.
4. Исследование анатомии листа с помощью светового микроскопа.
5. Изучение метаморфозов листа.

5.3. Вегетативное размножение растений. Вегетативное размножение цветковых растений и его значение в естественных условиях и в сельскохозяйственной практике. Основные формы вегетативного размножения: корнями, листьями, надземными и подземными побегами. Размножение прививкой. Работы И.В.Мичурина. Клонирование растений. Микрклональное размножение растений. Клеточная инженерия как современная технология размножения растений.

Демонстрация способов вегетативного размножения на примере комнатных растений.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение митоза в корешке лука.
2. Изучение жизненных циклов растений на гербарных образцах.
3. Методы микрклонального размножения растений.

5.4. Физиология и жизнедеятельность растений. Фотосинтез.

Пигменты листа. Пластиды. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Влияние условий на интенсивность процессов фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Космическая роль зелёных растений (К. А. Тимирязев). Фотосинтез и урожай.

Влияние внешних условий на транспирацию. Взаимосвязь фотосинтеза и дыхания на уровне листа.

Транспорт неорганических и органических веществ по стеблю. Перераспределение и запасание органических веществ в стебле.

Минеральное питание растений. Поступление воды и минеральных веществ. Корневое давление. Элементы минерального питания (макро- и микроэлементы). Выращивание растений методами гидропоники и аэропоники. Обеспечение условий для дыхания корня.

Почва. Работы В.В.Докучаева о почве. Характеристика почвы. Разнообразие почв. Плодородие почвы. Удобрения. Нарушения минерального питания растений. Агротехнические приёмы обработки почвы. Понятие о севообороте и его значении для выращивания сельскохозяйственных культур.

Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Риниофиты — первые наземные сосудистые растения. Появление тканей и органов. Роль древних папоротниковидных. Появление семян. Появление цветков и плодов. Усложнение растительного мира в процессе эволюции. Вымершие растения.

Палеоботаника. Ископаемые остатки растений. Окаменелости. Отпечатки. «Живые ископаемые» среди современных растений.

Демонстрация опытов: выделение пигментов листа на примере спиртовой вытяжки хлорофилла;

образование крахмала в зелёных листьях на свету (фигуры Ю. Сакса); влияние силы света на выделение кислорода водными растениями (подсчёт пузырьков кислорода).

Экскурсии или видеоэкскурсии

Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).

Лабораторные и практические работы

Изучение величины транспирации в зависимости от изменения факторов среды (температура, влажность, ветер).

6. Экология растений. Растения в природных сообществах

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влажность, минеральный состав почвы. Экологические группы растений. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.

Значение почвенных организмов для питания растений. Ризосфера. Бактериальные клубеньки. Микориза (эндо- и эктомикориза). Зелёные удобрения.

Растительное сообщество (фитоценоз). Биоценоз. Экосистема. Биоразнообразие. Видовой состав растительных сообществ, доминирующие в них виды растений. Распределение видов в растительных сообществах. Ярусность. Растительные сообщества: леса, луга, болота, тундры, пустыни.

Приспособленность растений к среде и местам обитания. Смена растительных сообществ.

Растительность (растительный покров). Флора.

Взаимосвязь организмов. Инфекционные болезни растений и их возбудители. Вирусные (мозаичная болезнь табака, пестролепестность тюльпана и др.), грибковые (ржавчина, мучнистая роса) и бактериальные (мокрая гниль) заболевания растений. Иммуитет у растений. Причины распространения инфекционных болезней растений. Принципы профилактики и лечения инфекционных болезней растений в практике растениеводства.

Экскурсии или видеоэкскурсии

Изучение видового состава и экологического состояния одного из растительных сообществ региона.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение жизненных форм растений на пришкольном участке.
2. Изучение особенностей строения растений различных экологических групп.

7. Растения и человек

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений (по Н.И.Вавилову). Культура земледелия. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Представления о селекции и биотехнологии. Методы выведения новых сортов растений. Возникновение контрастных признаков у растений одного вида. Искусственный отбор. Наследственность, изменчивость. Создание новых продовольственных культур. Продовольственная безопасность. Банки семян. Криоконсервация. *

Растения города, особенность городской флоры. Заносные и аборигенные виды. Синантропные, сорные растения. Интродуценты. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады, дендрарии.

Озеленение. Комнатные растения, цветоводство.

Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений. Особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедники, заказники, национальные парки, биосферные заповедники. Охрана растений. Растения Красной книги РФ.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение сельскохозяйственных растений своего региона.
2. Изучение сортовых особенностей культурных растений.

1. Животный организм

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

Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира.

Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.

Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.

Лабораторные и практические работы

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения 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 внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

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 системы 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 кровообращения.

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов 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, мочевой 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 выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление 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 зрения 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 поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): 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).

3. Систематические группы животных

Основные категории систематики животных. Вид как основная 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 жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный 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, инфузории-туфельки и др.).

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволокнистое и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. 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 передвижения (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 плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители.
2. Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).
3. Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах).

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. 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 растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса.

Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

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 моллюсков. 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 хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в

банке с водой).

2. Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов 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 земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности.

Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления 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.

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 млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование особенностей скелета млекопитающих.

2. Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

4. 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» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

Лабораторные и практические работы

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

5. Животные в природных сообществах

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

6. Животные и человек

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. 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. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Планируемые образовательные результаты в 5 классе

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 взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

— готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных 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 научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

— выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

— самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

— формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

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

— проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, 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 результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии 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 интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

— находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

— самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

— 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 значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической
- проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, 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 действий, 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 решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- 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 обстоятельств, 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 жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;
- перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека; 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, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы; различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии; природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; ландшафты природные и культурные;
- проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;
- раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;
- приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;
- выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;
- аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека; анализировать глобальные экологические проблемы;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);
- применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;
- владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассмотрении биологических объектов;

- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Планируемые образовательные результаты в 6 классе

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 взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных 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 научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, 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 результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии 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 интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

— находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

— самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

— 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 значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

— понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

— в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

— сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

— публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента,

исследования, проекта);

— самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической

— проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

— принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

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

— выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, 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 действий, 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 решений группой);

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

— составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

— делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- 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 обстоятельств, 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 жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;
- приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (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, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез,

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

— различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений 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 морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

— характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);

— выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;

— классифицировать растения и их части по разным основаниям;

— объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов; хозяйственное значение вегетативного размножения;

— применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

— использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

— соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

— демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

— владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

— создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Планируемые образовательные результаты в 7 классе

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 взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

— готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных 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 научного мировоззрения;

— развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

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

— осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

— соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

— сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, 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 результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии 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 интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- 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 значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

— в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

— сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

— публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

— самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической

— проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

— принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

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

— выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, 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 действий, 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 решений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- 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 обстоятельств, 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 жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками; свободно оперировать знаниями анатомии, гистологии и физиологии растений;

- приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, бактериология, протистология, систематика, супергруппа, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, или эмбриофиты, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- различать подходы к построению современной многоцарственной системы органического мира; сравнивать её с предшествующими системами и выявлять преимущества;
- различать подходы к построению современной системы высших растений (эмбриофит);
- описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;
- различать вегетативные органы растений на поперечных и продольных срезах, определять тип строения вегетативных органов;
- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений 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; объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня жизни;
- характеризовать основные группы одноклеточных организмов и выявлять между ними эволюционное родство;
- выполнять практические работы по сбору и анализу материала одноклеточных и многоклеточных организмов из типичных биотопов;
- выявлять закономерности и морфофизиологические адаптации растений к различным условиям обитания; находить корреляции между строением органа и выполняемой им функцией;
- сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- понимать механизмы самовоспроизведения клеток; оперировать представлениями о митозе и мейозе, о роли клеточного ядра, строении и функции хромосом;

- характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);
- характеризовать основные этапы онтогенеза растений; свободно оперировать знаниями о причинах распространённых инфекционных болезней растений; понимать принципы профилактики и лечения болезней; понимать принципы борьбы с патогенами и вредителями растений;
- выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;
- классифицировать растения и их части по разным основаниям;
- объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов; хозяйственное значение вегетативного размножения; оперировать представлениями о гене, основах генетической инженерии;
- применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений;
- приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, бактериях и археях;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, альгология, микробиология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, споровые растения, семенные растения, красные водоросли, зелёные водоросли, харовые водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, хвойные, покрытосеменные, бактерии, археи, грибы, страменопиловые) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;
- выявлять признаки классов покрытосеменных, или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;
- определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;

- выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, альгологии, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, архей, грибов;
- проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, бактерии, археи по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;
- овладевать основами эволюционной теории Ч. Дарвина, характеризовать основные этапы развития и жизни на Земле, описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;
- понимать особенности надорганизменного уровня организации жизни, характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли; свободно оперировать понятиями: экосистема, экологическая пирамида, трофическая сеть, биоразнообразие;
- приводить примеры культурных растений и их значения в жизни человека; характеризовать признаки растений, объяснять наличие в пределах одного вида растений форм, контрастных по одному и тому же признаку, свободно оперировать понятиями: фенотип, генотип, наследственность и изменчивость, разнообразие растений и микроорганизмов, сорт, штамм;
- понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли; свободно оперировать понятиями: особо охраняемые природные территории (резерваты), заповедники, национальные парки, биосферные резерваты; знать, что такое Красная книга;
- раскрывать роль растений, грибов, бактерий и архей, страменопиловых в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по математике, физике, географии, литературе, технологии, предметам гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников;

- проявлять интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, сельского хозяйства, пищевой промышленности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2—3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

Планируемые образовательные результаты в 8 классе

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 взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных 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 научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
 - проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, 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 результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии 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 интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- 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 значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, 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 действий, 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 решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- 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 обстоятельств, 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 жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;
- характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);
- приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать животные ткани и органы животных между собой;
- описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;
- характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;

- различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;
- выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) 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 эволюции животного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;
- выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;
- устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, 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 хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека;
- понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного циклов, различными видами искусства;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3—4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
1.	Биология — наука о живой природе	4	0	0	07.09.2022 28.09.2022	<p>Ознакомление с объектами изучения биологии, её разделами;</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.;</p> <p>Раскрытие роли биологии в практической деятельности людей, значения различных организмов в жизни человека;</p> <p>Обсуждение признаков живого;</p> <p>Сравнение объектов живой и неживой природы;</p> <p>Ознакомление с правилами работы с биологическим оборудованием в кабинете;</p> <p>Обоснование правил поведения в природе;</p>	<p>Письменный контроль;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Самооценка с использованием «Оценочного листа»;</p>	<p>Интернетурок. Раздел "Биология" 5 класс (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5 класс (https://vpr.sdangia.ru/)</p>
2.	Методы изучения живой природы	6	0	3	29.09.2022 18.11.2022	<p>Ознакомление с методами биологической науки: наблюдение, эксперимент, классификация, измерение и описывание;</p> <p>Ознакомление с правилами работы с увеличительными приборами;</p> <p>Проведение элементарных экспериментов и наблюдений на примерах растений (гелиотропизм и геотропизм) и одноклеточных животных (фототаксис и хемотаксис) и др. с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов;</p> <p>Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов;</p>	<p>Письменный контроль;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p>	<p>Интернетурок. Раздел "Биология" 5 класс (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5 класс (https://vpr.sdangia.ru/)</p>
3.	Организмы — тела живой природы	7	0	3	21.11.2022 13.01.2023	<p>Определение по внешнему виду (изображениям), схемам и описанием ядерных и ядерных организмов;</p> <p>Установление взаимосвязей между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;</p> <p>Аргументирование доводов о клетке как единице строения и жизнедеятельности организмов;</p> <p>Выявление сущности жизненно важных процессов у организмов разных царств: питание, дыхание, выделение, их сравнение;</p> <p>Обоснование роли раздражимости клеток;</p> <p>Сравнение свойств организмов: движения, размножения, развития;</p> <p>Анализ причин разнообразия организмов;</p> <p>Классифицирование организмов;</p> <p>Выявление существенных признаков вирусов: паразитизм, большая репродуктивная способность, изменчивость;</p> <p>Исследование и сравнение растительных, животных клеток и тканей;</p>	<p>Письменный контроль;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>Интернетурок. Раздел "Биология" 5 класс (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5 класс (https://vpr.sdangia.ru/)</p>
4.	Организмы и среда обитания	5	0	1	16.01.2023 17.02.2023	<p>Раскрытие сущности терминов: среда жизни, факторы среды;</p> <p>Выявление существенных признаков сред обитания: водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной;</p> <p>Установление взаимосвязей между распространением организмов в разных средах обитания и приспособленностью к ним;</p> <p>Объяснение появления приспособлений к среде обитания: обтекаемая форма тела, наличие чешуи и плавников у рыб, крепкий крючковидный клюв и острые, загнутые когти у хищных птиц и др.;</p> <p>Сравнение внешнего вида организмов на натуральных объектах, по таблицам, схемам, описаниям;</p>	<p>Письменный контроль;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>Интернетурок. Раздел "Биология" 5 класс (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5 класс (https://vpr.sdangia.ru/)</p>

5.	Природные сообщества	7	0	1	20.02.2023 14.04.2023	Раскрытие сущности терминов: природное и искусственное сообщество, цепи и сети питания; Анализ групп организмов в природных сообществах: производители, потребители, разрушители органических веществ; Выявление существенных признаков природных сообществ организмов (лес, пруд, озеро и т. д.); Анализ искусственного и природного сообществ, выявление их отличительных признаков; Исследование жизни организмов по сезонам, зависимость сезонных явлений от факторов неживой природы;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5 класс (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гушина. Биология 5 класс (https://vpr.sdangia.ru/)
6.	Живая природа и человек	4	0	1	17.04.2023 12.05.2023	Анализ и оценивание влияния хозяйственной деятельности людей на природу; Аргументирование введения рационального природопользования и применение безотходных технологий (утилизация отходов производства и бытового мусора); Определение роли человека в природе, зависимости его здоровья от состояния окружающей среды; Обоснование правил поведения человека в природе;	Письменный контроль; Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5 класс (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гушина. Биология 5 класс (https://vpr.sdangia.ru/)
Резервное время		1						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	9				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Растительный организм								
1.1.	Растительный организм	6	1	2	05.09.2022 13.10.2022	Раскрытие сущности понятия ботаники как науки о растениях; Применение биологических терминов и понятий: растительная клетка, ткань, органы растений, система органов растения, корень, побег, почка, лист и др.; Выявление общих признаков растения; Выполнение практических и лабораторных работ с микроскопом с готовыми и временными микропрепаратами; Сравнение растительных тканей и органов растений между собой;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	http://schoolcollection.edu.ru/ https://infourok.ru/
Итого по разделу:		6						
Раздел 2. Строение и жизнедеятельность растительного организма								

2.1.	Питание растений	8	1	2	<p>14.10.2022 23.12.2022</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез; Исследование на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов; Описание процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза; Исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа; Выявление причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью; Объяснение значения фотосинтеза в природе и в жизни человека; Обоснование необходимости рационального землепользования; Раскрытие сущности биологического понятия «дыхание»; Объяснение значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек; Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза; Исследование роли рыхления почвы; Установление местоположения различных тканей в побеге растения; Применение биологических терминов и понятий: побег, стебель, лист, корень, транспирация, корневое давление, видоизменённые побеги и корни; Исследование процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения; Определение влияния факторов среды на интенсивность транспирации; Обоснование причин транспорта веществ в растении; Исследование и анализ поперечного спила ствола растений; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование; Объяснение роли образовательной ткани, её сравнение с другими растительными тканями; Определение местоположения образовательных тканей: конус нарастания побега, кончик корня, основания междоузлий злаков, стебель древесных растений; Описание роли фитогормонов на рост растения; Обоснование удаления боковых побегов у овощных культур для повышения урожайности; Раскрытие сущности терминов «генеративные» и «вегетативные» органы растения; Описание вегетативных и генеративных органов на живых объектах и на гербарных образцах; Распознавание и описание вегетативного размножения (черенками побегов, листьев, корней) и генеративного (семенного) по их изображениям; Объяснение сущности процессов: оплодотворение у цветковых растений, развитие и размножение; Описание приспособленности растений к опылению: длинные тычинки, много мелкой сухой пыльцы и др. (опыление ветром), наличие нектарников, яркая окраска цветка (опыление насекомыми); Сравнение семян двудольных и однодольных растений; Классифицирование плодов; Объяснение роли распространения плодов и семян в природе; Овладение приёмами вегетативного размножения растений; Описание и сравнение жизненных форм растений; Объяснение влияния факторов внешней среды на рост и развитие растений; Наблюдение за прорастанием семян и развитием проростка, формулирование выводов;</p>	<p>Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;</p>	<p>http://schoolcollection.edu.ru/ https://infourok.ru/</p>
------	------------------	---	---	---	--	---	--

2.2.	Дыхание растения	2	0	1	<p>26.12.2022 19.01.2023</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез; Исследование на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов; Описание процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза; Исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа; Выявление причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью; Объяснение значения фотосинтеза в природе и в жизни человека; Обоснование необходимости рационального землепользования; Раскрытие сущности биологического понятия «дыхание»; Объяснение значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек; Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза; Исследование роли рыхления почвы; Установление местоположения различных тканей в побеге растения; Применение биологических терминов и понятий: побег, стебель, лист, корень, транспирация, корневое давление, видоизменённые побеги и корни; Исследование процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения; Определение влияния факторов среды на интенсивность транспирации; Обоснование причин транспорта веществ в растении; Исследование и анализ поперечного спила ствола растений; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование; Объяснение роли образовательной ткани, её сравнение с другими растительными тканями; Определение местоположения образовательных тканей: конус нарастания побега, кончик корня, основания междоузлий злаков, стебель древесных растений; Описание роли фитогормонов на рост растения; Обоснование удаления боковых побегов у овощных культур для повышения урожайности; Раскрытие сущности терминов «генеративные» и «вегетативные» органы растения; Описание вегетативных и генеративных органов на живых объектах и на гербарных образцах; Распознавание и описание вегетативного размножения (черенками побегов, листьев, корней) и генеративного (семенного) по их изображениям; Объяснение сущности процессов: оплодотворение у цветковых растений, развитие и размножение; Описание приспособленности растений к опылению: длинные тычинки, много мелкой сухой пыльцы и др. (опыление ветром), наличие нектарников, яркая окраска цветка (опыление насекомыми); Сравнение семян двудольных и однодольных растений; Классифицирование плодов; Объяснение роли распространения плодов и семян в природе; Овладение приёмами вегетативного размножения растений; Описание и сравнение жизненных форм растений; Объяснение влияния факторов внешней среды на рост и развитие растений;</p>	<p>Устный опрос; Практическая работа;</p>	<p>http://schoolcollection.edu.ru/ https://infourok.ru/</p>
------	------------------	---	---	---	--	--	---

2.3.	Транспорт веществ в растении	5	0	3	<p>20.01.2023 24.02.2023</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез; Исследование на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов; Описание процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза; Исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа; Выявление причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью; Объяснение значения фотосинтеза в природе и в жизни человека; Обоснование необходимости рационального землепользования; Раскрытие сущности биологического понятия «дыхание»; Объяснение значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек; Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза; Исследование роли рыхления почвы; Установление местоположения различных тканей в побеге растения; Применение биологических терминов и понятий: побег, стебель, лист, корень, транспирация, корневое давление, видоизменённые побеги и корни; Исследование процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения; Определение влияния факторов среды на интенсивность транспирации; Обоснование причин транспорта веществ в растении; Исследование и анализ поперечного спила ствола растений; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование; Объяснение роли образовательной ткани, её сравнение с другими растительными тканями; Определение местоположения образовательных тканей: конус нарастания побега, кончик корня, основания междоузлий злаков, стебель древесных растений; Описание роли фитогормонов на рост растения; Обоснование удаления боковых побегов у овощных культур для повышения урожайности; Раскрытие сущности терминов «генеративные» и «вегетативные» органы растения; Описание вегетативных и генеративных органов на живых объектах и на гербарных образцах; Распознавание и описание вегетативного размножения (черенками побегов, листьев, корней) и генеративного (семенного) по их изображениям; Объяснение сущности процессов: оплодотворение у цветковых растений, развитие и размножение; Описание приспособленности растений к опылению: длинные тычинки, много мелкой сухой пыльцы и др. (опыление ветром), наличие нектарников, яркая окраска цветка (опыление насекомыми); Сравнение семян двудольных и однодольных растений; Классифицирование плодов; Объяснение роли распространения плодов и семян в природе; Овладение приёмами вегетативного размножения растений; Описание и сравнение жизненных форм растений; Объяснение влияния факторов внешней среды на рост и развитие растений; Наблюдение за прорастанием семян и развитием проростка. Формулирование выводов.</p>	Устный опрос; Лабораторная работа;	http://schoolcollection.edu.ru/ https://infourok.ru/
------	------------------------------	---	---	---	--	---------------------------------------	--

2.4.	Рост растения	4	0	2	27.02.2023 31.03.2023	<p>Применение биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез;</p> <p>Исследование на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов;</p> <p>Описание процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза;</p> <p>Исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа;</p> <p>Выявление причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью;</p> <p>Объяснение значения фотосинтеза в природе и в жизни человека;</p> <p>Обоснование необходимости рационального землепользования;</p> <p>Раскрытие сущности биологического понятия «дыхание»;</p> <p>Объяснение значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек;</p> <p>Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза;</p> <p>Исследование роли рыхления почвы;</p> <p>Установление местоположения различных тканей в побеге растения;</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: побег, стебель, лист, корень, транспирация, корневое давление, видоизменённые побеги и корни;</p> <p>Исследование процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения;</p>	Устный опрос; Лабораторная работа;	http://schoolcollection.edu.ru/ https://infourok.ru/
2.5.	Размножение растения	7	0	4	03.04.2023 19.05.2023	<p>Применение биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез;</p> <p>Исследование на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов;</p> <p>Описание процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза;</p> <p>Исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа;</p> <p>Выявление причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью;</p> <p>Объяснение значения фотосинтеза в природе и в жизни человека;</p> <p>Обоснование необходимости рационального землепользования;</p> <p>Раскрытие сущности биологического понятия «дыхание»;</p> <p>Объяснение значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек;</p> <p>Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза;</p> <p>Исследование роли рыхления почвы;</p> <p>Установление местоположения различных тканей в побеге растения;</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: побег, стебель, лист, корень, транспирация, корневое давление, видоизменённые побеги и корни;</p> <p>Исследование процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения;</p> <p>Определение влияния факторов среды на интенсивность транспирации;</p> <p>Обоснование причин транспорта веществ в растении.</p>	Письменный контроль; Устный опрос; Лабораторная работа;	http://schoolcollection.edu.ru/ https://infourok.ru/

2.6.	Развитие растения	1	0	1	22.05.2023 29.05.2023	Применение биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез; Исследование на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов; Описание процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза; Исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа; Выявление причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью; Объяснение значения фотосинтеза в природе и в жизни человека;	Тестирование; Лабораторная работа;	http://schoolcollection.edu.ru/ https://infourok.ru/
Итого по разделу:		27						
Резервное время		1						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	15				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
1.	Цитология — наука о клетке	1	0	0	01.09.2022 07.09.2022	ознакомление со строением клетки; исследование химического состава клетки; аргументирование доводов о клетке как единице строения и жизнедеятельности организмов; определение по внешнему виду (изображениям и схемам) органоидов клетки; раскрытие терминов и понятий «клеточное ядро», «хромосомы», «ген»; объяснение клеточного цикла, деления ядра, разницы между мейозом и митозом, гаплоидным и диплоидным набором хромосом; раскрытие сущности терминов «бесполое, половое размножение», «жизненный цикл»; овладение приёмами вегетативного размножения; раскрытие сущности терминов «гаметофит» и «спорофит»; ознакомление с типами жизненных циклов;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
2.	Вирусология — наука о вирусах	1	0	0	08.09.2022 11.09.2022	аргументирование доводов о вирусах, как неклеточных формах; ознакомление с вкладом российских и зарубежных учёных в развитие вирусологии;	Устный опрос;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)

3.	Современная классификация организмов	2	0	0	12.09.2022 18.09.2022	ознакомление с современной классификацией организмов, с эволюционным учением Чарльза Дарвина;	Письменный контроль;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
4.	Методы научного познания в биологии	2	0	1	19.09.2022 25.09.2022	ознакомление со строением и правилами работы со световым микроскопом;	Письменный контроль; Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
5.	Бактерии и археи	4	0	2	26.09.2022 09.10.2022	выделение характерных признаков строения и жизнедеятельности бактерий и архей; исследование строения прокариотной клетки (на готовых микропрепаратах); сравнение клеток прокариот и эукариот; описание многообразия форм бактерий; обоснование роли бактерий и архей в природе и жизни человека; описание использования бактерий в процессах квашения, силосования, сыроделия и др.; аргументирование мер профилактики заболеваний, вызываемых бактериями;	Письменный контроль; Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
6.	Многообразие одноклеточных эукариот	4	0	1	10.10.2022 23.10.2022	выделение характерных признаков одноклеточных; объяснение строения одноклеточных, способов их передвижения; наблюдение передвижения в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных; аргументирование принципов здорового образа жизни в связи с попаданием в организм человека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.); анализ и оценка способов выделения избытка воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах; изготовление модели клетки простейшего;	Письменный контроль; Устный опрос; Зачет; Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
7.	Ботаника — наука о растениях	1	0	0	24.10.2022 26.10.2022	ознакомление с объектами изучения ботаники, её разделами; раскрытие терминов и понятий: морфология, анатомия, физиология, систематика растений, экология, палеоботаника; установление взаимосвязи с другими науками; раскрытие роли знаний о растениях для человека; проявление интереса к профессиям, связанным с изучением растений (описание профессий);	Устный опрос;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
8.	Общая организация растительного организма	2	0	2	07.11.2022 13.11.2022	выявление соподчинённости уровней организации молекулярного, клеточного, тканевого, органного, систем органов и целого организма; исследование и анализ готовых микропрепаратов тканей растений; установление взаимосвязей между особенностями строения и функциями тканей;	Письменный контроль; Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)

9.	Красные, Зелёные и Харовые водоросли	5	0	2	14.11.2022 30.11.2022	описание закономерностей циклов развития водорослей; выявление особенностей размножения и циклов развития у водорослей; исследование строения одноклеточных и многоклеточных водорослей; обоснование роли водорослей; обоснование положения бурых водорослей вне царства растений; исследование строения и жизненного цикла ламинарии; выявление характерных признаков споровых растений: красных, зелёных и харовых водорослей, моховидных, папоротниковидных, плауновидных растений; выявление особенностей размножения и циклов развития у водорослей, мхов, папоротниковидных;	Письменный контроль; Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
10.	Моховидные или Мхи	1	0	1	01.12.2022 04.12.2022	классифицирование растений на основе их принадлежности к определённой систематической группе; описание систематических групп; описание закономерностей циклов развития растений; исследование строения мхов, папоротников, хвощей и плаунов; обоснование роли мхов, папоротниковидных, плауновидных в природе и жизни человека;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
11.	Плауновидные (плауны)	1	0	1	05.12.2022 07.12.2022	описание систематических групп; применение терминов: царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид; описание закономерностей циклов развития растений; выявление особенностей размножения и циклов развития у водорослей, мхов, папоротниковидных; выполнение практических и лабораторных работ по систематике растений на живых растениях и гербарных образцах; исследование строения мхов, папоротников, хвощей и плаунов; обоснование роли мхов, папоротниковидных, плауновидных в природе и жизни человека;	Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
12.	Папоротниковидные (папоротники и хвощи)	2	0	2	08.12.2022 14.12.2022	классифицирование растений на основе их принадлежности к определённой систематической группе; описание систематических групп; применение терминов: царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид; описание закономерностей циклов развития растений; выявление характерных признаков споровых растений: красных, зелёных и харовых водорослей, моховидных, папоротниковидных, плауновидных растений; описание многообразия растений; выявление особенностей размножения и циклов развития у водорослей, мхов, папоротниковидных; выполнение практических и лабораторных работ по систематике растений на живых растениях и гербарных образцах; исследование строения мхов, папоротников, хвощей и плаунов; обоснование роли мхов, папоротниковидных, плауновидных в природе и жизни человека;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)

13.	Голосеменные	2	0	1	15.12.2022 21.12.2022	выявление особенностей размножения и циклов развития хвойных и цветковых растений; исследование внешнего строения веток, хвои, шишек и семян хвойных растений (ель, сосна, лиственница); обоснование роли хвойных и цветковых растений в природе и жизни человека;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
14.	Цветковые растения	8	0	6	22.12.2022 31.01.2023	выявление характерных признаков цветковых растений; установление взаимосвязей между особенностями строения покрытосеменных растений и их систематической принадлежностью; описание многообразия цветковых растений; определение семейств цветковых растений и их отличительных признаков по схемам, описаниям, изображениям, живым растениям и гербарным образцам; исследование видовой принадлежности цветковых растений (определитель растений); выполнение практических и лабораторных работ по систематике растений на живых растениях и гербарных образцах; обоснование роли цветковых растений в природе и жизни человека; распознавание распространённых растений своей местности;	Письменный контроль; Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
15.	Корень и корневые системы	3	0	3	01.02.2023 12.02.2023	исследование на живых объектах или на гербарных образцах морфологии корня; видоизменения корней; ознакомление с анатомическим строением корня на готовых микропрепаратах; исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
16.	Побег и побеговые системы	10	0	8	13.02.2023 15.03.2023	исследование на живых объектах или на гербарных образцах морфологии побега; раскрытие функций видоизменённых побегов; описание строения вегетативных и генеративных почек; анализ поперечного спила ствола растений; ознакомление с особенностями строения стебля однодольных и двудольных травянистых растений; с особенностями строения стебля древесных растений; исследование на живых объектах или на гербарных образцах морфологии листа; раскрытие функций видоизменённых листьев; исследование с помощью светового микроскопа внутреннего строения листа; выявление особенностей хвои голосеменных растений (сосна);	Письменный контроль; Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)
17.	Вегетативное размножение растений	1	0	1	16.03.2023 19.03.2023	овладение приёмами вегетативного размножения растений на примере комнатных растений; раскрытие сущности терминов «клонирование растений», «микрклональное размножение растений», «клеточная инженерия»;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология. https://resh.edu.ru/); Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)

18.	Физиология и жизнедеятельность растений	10	0	1	20.03.2023 03.05.2023	<p>описание процесса питания и дыхания корня;</p> <p>объяснение необходимости воздуха для развития корней;</p> <p>наблюдение и анализ процесса поступления воды из почвы в корень, нагнетающего действия корня;</p> <p>исследование влияния воздуха на развитие корней;</p> <p>наблюдение и анализ передвижения растворов минеральных веществ в стеблях растений при их окрашивании тушью и чернилами (травянистые и древесные растения);</p> <p>обоснование причин транспорта веществ в растении;</p> <p>наблюдение за процессом выращивания растений на растворе минеральных солей (метод гидропоники);</p> <p>выявление и анализ признаков нарушения минерального питания у растений на основе визуальной диагностики;</p> <p>объяснение использования зелёных удобрений для роста и развития растений;</p> <p>установление взаимосвязей между строением и функциями корня;</p> <p>ознакомление с пигментами листа;</p> <p>раскрытие сущности световой и темновой фаз фотосинтеза;</p> <p>объяснение образования крахмала в зелёных листьях на свету (фигуры Ю. Сакса);</p> <p>установление взаимосвязи условий и интенсивности процесса фотосинтеза;</p> <p>влияние фотосинтеза на урожай;</p> <p>описание космической роли зелёных растений (К.А.Тимирязев);</p> <p>исследование и объяснение величины транспирации в зависимости от изменения факторов среды (температура, влажность, ветер);</p> <p>установление взаимосвязей между строением и функциями листа;</p> <p>описание этапов эволюционного развития растений на земле;</p> <p>исследование ископаемых остатков растений и «живых ископаемых» современной флоры;</p>	<p>Письменный контроль;</p> <p>Контрольная работа;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология.https://resh.edu.ru/);</p> <p>Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)</p>
19.	Экология растений. Растения в природных сообществах	4	0	2	04.05.2023 17.05.2023	<p>раскрытие понятий «экологические факторы», «экологические группы растений», «фитоценоз», «биоценоз», «экосистема»;</p> <p>обоснование процесса развития растительного мира на Земле;</p> <p>выявление примеров возникновения приспособленности растений к среде обитания;</p> <p>объяснение взаимосвязи организмов;</p>	<p>Письменный контроль;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p>	<p>Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология.https://resh.edu.ru/);</p> <p>Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)</p>
20.	Растения и человек	4	0	1	18.05.2023 31.05.2023	<p>описание центров многообразия и происхождения культурных растений;</p> <p>раскрытие понятий: земледелие; культурные растения, искусственный отбор, наследственность, изменчивость;</p> <p>классифицирование культурных растений по хозяйственному признаку;</p> <p>описание методов выведения новых сортов культурных растений;</p> <p>раскрытие представлений о селекции и биотехнологии, их роли в создании новых продовольственных культур; продовольственной безопасности; банках семян; криоконсервации;</p> <p>исследование сельскохозяйственных растений региона; сорных растений региона;</p> <p>выявление черт приспособленности дикорастущих растений к жизни в экосистеме города;</p> <p>обоснование мер охраны растений;</p> <p>описание современных экологических проблем в сохранении растительного мира земли;</p> <p>объяснение роли и значения культурных растений в жизни человека;</p>	<p>Письменный контроль;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>Интернетурок. Раздел "Биология" 5,6, 7 классы (https://interneturok.ru/); РЭШ. Биология.https://resh.edu.ru/);</p> <p>Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология 5,6,7 классы (https://vpr.sdangia.ru/)</p>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	0	35
-------------------------------------	----	---	----

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
1.	Животный организм	4	0	1	01.09.2022 15.09.2022	; Раскрытие сущности понятия «зоология» как биологической науки; Применение биологических терминов и понятий: зоология, экология, этология животных, палеозоология и др.; Выявление существенных признаков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение с представителями царства растений; Обоснование многообразия животного мира; Определение по готовым микропрепаратам тканей животных и растений; Описание органов и систем органов животных, установление их взаимосвязи;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	РЭШ,edsoo,Инфоурок https://infourok.ru
2.	Опора и движение животных	1	0	1	16.09.2022 21.09.2022	Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение; Описание и жизнедеятельность животного организма: движение и опора. Объяснение процессов жизнедеятельности : движение и работа мышц;	Устный опрос; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo, Инфоурок https://infourok.ru
3.	Питание и пищеварение у животных	2	0	1	22.09.2022 29.09.2022	Применение биологических терминов:питание и пищеварение; объяснение процессов пищеварения;	Устный опрос; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo, Инфоурок https://infourok.ru
4.	Дыхание животных	1	1	0	30.09.2022 05.10.2022	Выявление общих признаков животных; уровней организации животного организма: клетки; ткани; органы; системы органов; организм;;	Тестирование;	РЭШ,edsoo, Инфоурок https://infourok.ru

5.	Транспорт веществ у животных	2	0	1	06.10.2022 13.10.2022	Применение биологических терминов и понятий: питание; дыхание; рост; развитие; выделение; опора; движение; размножение; раздражимость; поведение и др.;	Устный опрос; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo,Инфоурок https://infourok.ru
6.	Выделение у животных	1	0	0	14.10.2022 17.10.2022	Обсуждение причинно- следственных связей между строением и жизнедеятельностью; строением и средой обитания животных;;	Устный опрос;	РЭШ,edsoo,Инфоурок https://infourok.ru
7.	Покровы тела у животных	1	0	1	18.10.2022 21.10.2022	Сравнение животных тканей и органов животных между собой;	Устный опрос; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo
8.	Координация и регуляция жизнедеятельности у животных	2	1	0	24.10.2022 28.10.2022	Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных;	Устный опрос; Тестирование;	РЭШ,edsoo
9.	Поведение животных	1	0	0	04.11.2022	Исследование поведения животных (ос; пчёл; муравьёв; рыб; птиц; млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении;;	Тестирование; устный опрос;	РЭШ,edsoo
10.	Размножение и развитие животных	1	0	0	08.11.2022 11.11.2022	Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение; питание и пищеварение; дыхание и транспорт веществ; выделение; регуляция и поведение; рост; размножение и развитие;;	Устный опрос;	РЭШ,edsoo
11.	Основные категории систематики животных	1	0	0	14.11.2022 17.11.2022	Классифицирование животных на основе их принадлежности к определённой систематической группе; Описание систематических групп;	Устный опрос; Тестирование;	РЭШ,edsoo

12.	Одноклеточные животные — простейшие	2	1	1	18.11.2022 25.11.2022	; Выделение существенных признаков одноклеточных животных; Объяснение строения и функций одноклеточных животных, способов их передвижения; Наблюдение передвижения в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных; Анализ и оценивание способов выделения избытка воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах; Изготовление модели клетки простейшего; Аргументирование принципов здорового образа жизни в связи с попаданием в организм человека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.);	Устный опрос; Тестирование; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo
13.	Многоклеточные животные. Кишечнополостные	2	0	2	28.11.2022 02.12.2022	Выявление характерных признаков кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлекторного поведения и др.; Устанавливание взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-мышечные, стрекательные, промежуточные и др.) и их функциями; Раскрытие роли бесполого и полового размножения в жизни кишечнополостных организмов; Объяснение значения кишечнополостных в природе и жизни человека;	Устный опрос; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo
14.	Плоские, круглые, кольчатые черви	4	1	3	05.12.2022 16.12.2022	Классифицирование червей по типам (плоские, круглые, кольчатые); Определение по внешнему виду, схемам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов; Исследование признаков приспособленности к среде обитания у паразитических червей, аргументирование значения приспособленности; Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями; Исследование рефлексов дождевого червя; Обоснование роли дождевых червей в почвообразовании;	Устный опрос; Тестирование; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo
15.	Членистоногие	5	0	2	19.12.2022 12.01.2023	Описание представителей классов (Ракообразные; Паукообразные; Насекомые) по схемам; изображениям; коллекциям;	Устный опрос; Тестирование; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo
16.	Моллюски	2	0	1	16.01.2023 20.01.2023	Описание внешнего и внутреннего строения моллюсков;;	Устный опрос; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo
17.	Хордовые	1	0	0	23.01.2023 25.01.2023	Выявление характерных признаков типа Хордовые, подтипов Бесчерепные и Черепные (Позвоночные); Описание признаков строения и жизнедеятельности ланцетника;	Устный опрос;	РЭШ,edsoo

18.	Рыбы	4	0	2	26.01.2023 10.02.2023	Выделение отличительных признаков представителей класса Хрящевые рыбы и класса Костные рыбы;;	Устный опрос; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo
19.	Земноводные	3	0	0	13.02.2023 22.02.2023	Выявление черт приспособленности земноводных как к наземно-воздушной; так и к водной среде обитания;;	Устный опрос; Тестирование;	РЭШ,edsoo
20.	Пресмыкающиеся	4	0	0	23.02.2023 03.03.2023	Выявление характерных признаков у представителей класса Пресмыкающиеся;	Устный опрос; Тестирование;	РЭШ,edsoo
21.	Птицы	5	0	2	07.03.2023 22.03.2023	Обсуждение черт приспособленности птиц к полёту;;	Устный опрос; Лабораторная работа;	РЭШ,edsoo
22.	Млекопитающие	7	1	1	23.03.2023 20.04.2023	Установление взаимосвязей между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением;;	Устный опрос; Тестирование;	РЭШ,edsoo
23.	Развитие животного мира на Земле	4	0	1	25.04.2023 05.05.2023	Объяснение усложнения организации животных в ходе эволюции;;	Устный опрос; Тестирование;	РЭШ,edsoo
24.	Животные в природных сообществах	3	1	0	08.05.2023 17.05.2023	Выявление взаимосвязи животных в природных сообществах; цепи и сети питания;;	Устный опрос; Тестирование;	РЭШ,edsoo
25.	Животные и человек	3	0	0	18.05.2023 30.05.2023	Объяснение значения домашних животных в природе и жизни человека;;	Устный опрос; Тестирование;	РЭШ,edsoo
Резервное время		2						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	20				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	<p>Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое.</p>	1	0	0	07.09.2022	Устный опрос;
2.	<p>Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.</p>	1	0	0	14.09.2022	Устный опрос;
3.	<p>Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами.</p>	1	0	0	21.09.2022	Письменный контроль;

4.	Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научнопопулярная литература, справочники, Интернет).	1	0	0	28.09.2022	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
5.	Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.	1	0	0	05.10.2022	Устный опрос;
6.	Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. ЛР.1 Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними.	1	0	1	12.10.2022	Практическая работа;
7.	ЛР 2. Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.	1	0	1	19.10.2022	Практическая работа;

8.	ЛР 3. Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа.	1	0	1	26.10.2022	Практическая работа;
9.	Экскурсия (видеоэкскурсия) Овладение методами изучения живой природы — наблюдением и экспериментом.	1	0	0	09.11.2022	Письменный контроль;
10.	Обобщающий урок по темам «Биология – наука о живой природе. Методы изучения живой природы.»	1	0	0	16.11.2022	Письменный контроль;
11.	Понятие об организме. Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Химический состав клетки.	1	0	0	23.11.2022	Устный опрос;
12.	Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Доядерные и ядерные организмы.	1	0	0	30.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
13.	ЛР № 4. Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата).	1	0	1	07.12.2022	Практическая работа;

14.	Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов. Организм — единое целое.	1	0	0	14.12.2022	Устный опрос;
15.	Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. ЛР№5. Наблюдение за потреблением воды растением.	1	0	1	21.12.2022	Практическая работа;
16.	Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. ЛР№6. Ознакомление с принципами систематики организмов.	1	0	1	28.12.2022	Практическая работа;
17.	Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека.	1	0	0	11.01.2023	Письменный контроль;

18.	Понятие о среде обитания. Водная, наземновоздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания.	1	0	0	18.01.2023	Устный опрос;
19.	ЛР №7. Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).	1	0	1	25.01.2023	Практическая работа;
20.	Сезонные изменения в жизни организмов.	1	0	0	01.02.2023	Устный опрос;
21.	Экскурсия «Растительный и животный мир родного края (краеведение).»	1	0	0	08.02.2023	Письменный контроль;
22.	Обобщающий урок по темам: «Организмы – тела живой природы. Организмы и среда обитания».	1	0	0	15.02.2023	Письменный контроль; Тестирование;
23.	Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах.	1	0	0	22.02.2023	Устный опрос;
24.	Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.). Экскурсия «Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и	1	0	0	01.03.2023	Письменный контроль;

25.	Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах.	1	0	0	15.03.2023	Устный опрос;
26.	Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.	1	0	0	22.03.2023	Письменный контроль;
27.	ЛР №8. Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.).	1	0	1	05.04.2023	Практическая работа;
28.	Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.	1	0	0	12.04.2023	Устный опрос;
29.	Экскурсия «Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ».	1	0	0	19.04.2023	Письменный контроль;
30.	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, потери почв, их предотвращение.	1	0	0	26.04.2023	Устный опрос;

31.	Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности.	1	0	0	03.05.2023	Устный опрос;
32.	ПР №1. Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.	1	0	1	10.05.2023	Практическая работа;
33.	Обобщение знаний по темам: «Природные сообщества. Живая природа и человек».	1	0	0	17.05.2023	Письменный контроль; Тестирование;
34.	резерв	1	0	0	24.05.2023	Устный опрос;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	9		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой	1	0	0		Устный опрос;
2.	Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения	1	0	0		Устный опрос;

3.	Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения	1	1	0		Тестирование;
4.	Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком)	1	0	1		Лабораторная работа;
5.	Растительные ткани. Функции растительных тканей	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
6.	Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой	1	0	0		Устный опрос;
7.	Корень-орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем	1	0	0		Устный опрос;
8.	Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик.	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
9.	Зоны корня. Корневые волоски	1	0	0		Устный опрос;
10.	Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней	1	0	1		Лабораторная работа;

11.	Почва, её плодородие.Значение обработки почвы(окучивание), внесения удобрений, прореживание проростков, полива для жизни культурных растений.Гидропоника	1	0	0		Устный опрос;
12.	Побег и почки.Листорасположение и листовая мозаика	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
13.	Строение и функции листа.Простые и сложные листья.Видоизменения листьев.Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями .Фотосинтез.	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
14.	Тестирование	1	1	0		Тестирование;
15.	Дыхание корня. Рыхлениепочвы как усиление дыханиякорней. Условия,препятствующие дыханиюкорней Лист как органдыхания	1	0	0		Устный опрос;
16.	Стебель как орган дыхания(наличие устьиц в кожице,чечевичек). Сущность дыхания растений.Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом	1	0	0		Устный опрос;
17.	Неорганические (вода,минеральные соли) иорганические вещества(белки, жиры, углеводы,нуклеиновые кислоты,витамины и др.) растения	1	0	0		Устный опрос;

18.	Стебель — ось побега. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
19.	Клеточное строение стебля древесного растения. Рост стебля в толщину	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
20.	Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении	1	0	0		Устный опрос;
21.	Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условия на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Видоизменённые побеги	1	0	0		Устный опрос;
22.	Образовательные ткани. Конус нарастания побега. Рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
23.	Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов	1	0	0		Устный опрос;
24.	Управление ростом растения. Формирование кроны	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;

25.	Применение знаний о ростерастения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов	1	0	0		Устный опрос;
26.	Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
27.	Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения	1	0	0		Устный опрос;
28.	Семенное (генеративное)размножение растений.Цветки и соцветия.Опыление. Перекрёстноеопыление (ветром,животными, водой) исамоопыление	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
29.	Двойное оплодотворение.Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
30.	Типы плодов.Распространение плодов и семян в природе	1	0	0		Устный опрос;
31.	Состав и строение семян.Условия прорастания семян.Подготовка семян к посеву.Развитие проростков	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
32.	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы (с резервного времени)	1	1	0		Тестирование;
33.	Развитие цветкового растения. Периоды его развития. Цикл развития цветкового растения	1	0	0		Устный опрос;

34.	Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	15		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Цитология — наука о клетке. Современная клеточная теория. Клетка— единица строения, жизнедеятельности и размножения живого. Химический состав клетки. Структурная организация клетки. Эукариотные и прокариотные клетки. Мембрана. Цитоплазма. Органоиды. Единая мембранная система клетки. Митохондрии и пластиды. Цитоскелет и органоиды движения. Ядро. Хромосомы. Гены. Удвоение хромосом. Плоидность клетки. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Размножение.	1	0	0	05.09.2022	Устный опрос;

2.	Вирусология — наука о вирусах. Вирусы — неклеточные формы. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие вирусологии. Вирусные заболевания растений, животных и человека. Меры профилактики вирусных заболеваний.	1	0	0	09.09.2022	Устный опрос;
3.	Современная классификация организмов, основные принципы. Классификация организмов и эволюционное учение.	1	0	0	12.09.2022	Письменный контроль;
4.	Теория эволюции Чарльза Дарвина.	1	0	0	16.09.2022	Устный опрос;
5.	Методы научного познания в биологии. Микроскопия оптическая, электронная, сканирующая, зондовая. Правила работы со световым микроскопом. Временные и постоянные микропрепараты. Методика приготовления временных микропрепаратов.	1	0	0	19.09.2022	Письменный контроль;
6.	ЛР №1. Правила техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Основы микроскопии: приготовление временных препаратов и работа с микроскопом. Оформление результатов работы с микроскопом.	1	0	1	23.09.2022	Практическая работа;

7.	Микробиология — наука о микроорганизмах. Особенности строения прокариотной клетки. Многообразие форм клеток бактерий.	1	0	0	26.09.2022	Устный опрос;
8.	Рост и размножение бактерий. Споры бактерий. Жизнедеятельность бактерий: автотрофные и гетеротрофные, анаэробные и аэробные бактерии. Цианобактерии и их роль в природе. ЛР №2. Исследование степени загрязнённости воздуха помещений методом оседания Коха. Изучение методов дезинфекции и стерилизации.	1	0	1	30.09.2022	Практическая работа;
9.	Особенности организации архей и их отличия от бактерий. Роль архей и бактерий в возникновении эукариотов. Распространённость бактерий и архей, их роль в природе и жизни человека. Роль бактерий в биогеохимических циклах.* Распространённость бактерий и архей, их роль в природе и жизни человека. Роль бактерий в биогеохимических циклах.*	1	0	0	03.10.2022	Письменный контроль;
10.	ЛР №3. Окраска бактерий по Граму. Изучение морфологии бактерий на микроскопических препаратах.	1	0	1	07.10.2022	Практическая работа;

11.	Основные признаки одноклеточных эукариот. Строение, движение, питание, размножение одноклеточных автотрофных и гетеротрофных эукариот на примере эвглени и трипаносомы, трихомонады и кишечной лямблии.	1	0	0	10.10.2022	Письменный контроль;
12.	Строение, движение, питание, размножение одноклеточных автотрофных и гетеротрофных эукариот на примере инфузории туфельки и малярийного плазмодия, радиолярий и фораминифер, амёбы протей, диатомей.	1	0	0	14.10.2022	Устный опрос;
13.	ЛР №4. Изучение одноклеточных организмов под микроскопом на временных и фиксированных микропрепаратах.	1	0	1	17.10.2022	Практическая работа;
14.	Значение одноклеточных эукариот в природе и жизни человека. Сонная болезнь, болезнь Шагаса. Кожный и висцеральный лейшманиоз. Трихомониаз. Лямблиоз.	1	0	0	21.10.2022	Письменный контроль; Тестирование;

15.	<p>Краткая история развития ботаники. Ботаника и объекты её исследований. Объём царства «растения» в современной системе органического мира.</p> <p>Разделы ботаники. Связь ботаники с другими биологическими науками, медициной и сельским хозяйством. Роль ботаники в формировании современной естественнонаучной картины мира.</p> <p>Перспективы развития ботаники как науки.</p> <p>Применение ботанических знаний человеком.</p> <p>Профессии человека,</p>	1	0	0	24.10.2022	Устный опрос;
16.	<p>Растительная клетка и её особенности. ЛР №5.</p> <p>Изучение строения растительных клеток на готовых и временных микропрепаратах.</p> <p>Наблюдение процесса плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках под микроскопом.</p>	1	0	1	07.11.2022	Практическая работа;

17.	<p>Растительные ткани. Открытие растительных тканей.</p> <p>Строение и функции растительных тканей.</p> <p>Простые и сложные ткани.</p> <p>Образовательные, покровные, основные, механические, проводящие ткани. Органы и системы органов растительного организма, их взаимосвязь.</p> <p>Вегетативные и генеративные органы.</p> <p>Растительный организм как единое целое. ЛР №6.</p> <p>Изучение особенностей строения тканей растений на готовых и временных микропрепаратах.</p> <p>Изучение строения органов растений на живых объектах и гербарных образцах.</p>	1	0	1	11.11.2022	<p>Письменный контроль;</p> <p>Устный опрос;</p>
18.	<p>Альгология — наука о водорослях. Водоросли — нетаксономическая группа организмов, приспособленных к жизни в водной среде, относящихся к различным царствам в современной системе органического мира. Место красных, зелёных и харовых водорослей в современной системе органического мира. Особенности их строения, размножения и жизненных циклов на примере хламидомонады, хлореллы.</p>	1	0	0	14.11.2022	<p>Устный опрос;</p>

19.	Особенности их строения, размножения и жизненных циклов на примере кладофоры и ульвы*, спирогиры и хары*, порфиры.	1	0	0	18.11.2022	Письменный контроль;
20.	ПР №7. Изучение особенностей строения и жизненных циклов одноклеточных и многоклеточных зелёных, харовых и красных водорослей на живом и гербарном материале.	1	0	1	21.11.2022	Практическая работа;
21.	Бурые водоросли, их таксономическое положение вне царства растений. Жизненные циклы ламинарии (морская капуста) и фукуса*. Распространение и экология. Роль в природе и значение в жизни человека. ЛР №8. Изучение строения и жизненных циклов бурых водорослей на живом и гербарном материале.	1	0	1	25.11.2022	Практическая работа;
22.	Происхождение высших растений (эмбриофит) от харовых водорослей. Современные подходы к систематике растений.	1	0	0	28.11.2022	Устный опрос; Тестирование;

23.	<p>Общая характеристика, строение и жизнедеятельность, жизненный цикл мхов. Многообразие мхов. Кукушкин лён и сфагнум. Распространение и экология мхов. Значение мхов в природе и жизнедеятельности человека. Торфообразование. Печёночники* и Антоцеротовые*. ЛР №9. Изучение особенностей строения кукушкина льна и сфагнума</p>	1	0	1	02.12.2022	Практическая работа;
24.	<p>Общая характеристика. Морфологические особенности вегетативных органов. Особенности организации, жизненного цикла плауна булавовидного. Половое поколение, редукция гаметофита. Распространение и экология плауновидных. Значение в природе и использование человеком. Ископаемые плауновидные. Роль ископаемых плауновидных в растительном покрове палеозойской эры и в образовании каменного угля. ЛР №10. Изучение особенностей строения плауна булавовидного</p>	1	0	1	05.12.2022	Практическая работа;

25.	<p>Общая характеристика папоротниковидных.</p> <p>Особенности организации вегетативных органов, жизненного цикла хвоща полевого. ЛР №11.</p> <p>Изучение особенностей строения хвоща полевого.</p>	1	0	1	09.12.2022	Практическая работа;
26.	<p>Строение и жизнедеятельность папоротников. Жизненный цикл папоротников на примере щитовника мужского.</p> <p>Распространение и экология папоротниковидных.</p> <p>Значение в природе и жизнедеятельности человека. ЛР №12.</p> <p>Изучение особенностей строения папоротника щитовника мужского.</p>	1	0	1	12.12.2022	Практическая работа;

27.	<p>Возникновение семени — важный этап в эволюции высших растений. Древние семенные папоротники, их роль в дальнейшем развитии семенных растений. Общие признаки семенных растений как наиболее приспособленных к существованию на суше.</p> <p>Голосеменные — нетаксономическая группа семенных растений. Общая характеристика, особенности организации голосеменных. Жизненный цикл хвойных на примере сосны. ЛР №13. Изучение особенностей внешнего строения веток, хвои, шишек и семян хвойных (ель, сосна, лиственница).</p>	1	0	1	16.12.2022	Практическая работа;
28.	<p>Разнообразие голосеменных. Хвойные, Гинкговые*, Саговниковые*, Гнетовые*.</p> <p>Распространение и экология голосеменных. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.</p>	1	0	0	19.12.2022	Практическая работа;

29.	<p>Общая характеристика цветковых. Строение и жизнедеятельность цветковых. Цветок как орган полового размножения у покрытосеменных растений. Разнообразие цветков: правильные и неправильные; обоеполые и раздельнополые.</p> <p>Однодомные и двудомные растения. ЛР №14.</p> <p>Изучение морфологии цветка (на живых и фиксированных объектах).</p>	1	0	1	23.12.2022	Практическая работа;
30.	<p>Соцветия (сложные, простые). ЛР №15.</p> <p>Изучение разнообразия соцветий (на гербарных образцах).</p>	1	0	1	26.12.2022	Практическая работа;
31.	<p>Цветение. Развитие микро- и мегаспор. Гаметы.</p> <p>Опыление.</p> <p>Оплодотворение. Зигота.</p> <p>Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений.</p> <p>Работы С.Г.Навашина.</p> <p>Жизненный цикл цветковых. ЛР № 16.</p> <p>Изучение строения завязи цветка и семяпочки под микроскопом (на готовых микропрепаратах).</p>	1	0	1	16.01.2023	Практическая работа;

32.	<p>Плоды и семена. Разнообразие плодов. Сухие и сочные плоды. Односемянные и многосемянные плоды.</p> <p>Соплодия. Строение семян двудольных и однодольных растений.</p> <p>Разнообразие семян.</p> <p>Распространение плодов и семян в природе. Условия прорастания семян.</p> <p>Дыхание семян. Развитие проростка.</p> <p>Распространение плодов и семян в природе. ЛР № 17.</p> <p>Изучение строения семян покрытосеменных растений. Изучение строения плодов и соплодий.</p>	1	0	1	20.01.2023	Практическая работа;
33.	<p>Индивидуальное развитие растений (онтогенез).</p> <p>Периоды онтогенеза: эмбриональный, молодости (ювенильный), зрелости (размножения), старости (сенильный) на примере покрытосеменного растения. Стадии вегетационного периода растений на примере злаков (всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, созревание).</p>	1	0	0	23.01.2023	Устный опрос;

34.	<p>Классификация цветковых. Однодольные и Двудольные. Семейства цветковых. Двудольные: Крестоцветные, Розоцветные, Паслёновые, Сложноцветные, Мотыльковые (Бобовые), Зонтичные*.</p> <p>Отличительные признаки. Формулы и диаграммы цветков. Дикорастущие и культурные представители семейств, их значение в природе и использование человеком. ЛР №18.</p> <p>Изучение отличительных признаков представителей семейств покрытосеменных.</p>	1	0	1	27.01.2023	Практическая работа;
35.	<p>Однодольные: Злаки, Амариллисовые, Лилейные*. Орхидные*.</p> <p>Отличительные признаки. Формулы и диаграммы цветков. Дикорастущие и культурные представители семейств, их значение в природе и использование человеком. ЛР №19.</p> <p>Определение представителей различных семейств с использованием определителей растений или определительных карточек.</p>	1	0	1	30.01.2023	Практическая работа;
36.	<p>Распространение и экология цветковых. Обобщение знаний по разделу семенные растения.</p>	1	0	0	03.02.2023	Письменный контроль; Тестирование;

37.	Морфология корня. Виды корней. Типы корневых систем. ЛР №20. Изучение морфологии корня на живых объектах или гербарных образцах.	1	0	1	06.02.2023	Практическая работа;
38.	Анатомия корня. Зоны корня. Корневой чехлик. Строение корня на поперечном срезе в зоне всасывания. ЛР №21. Изучение анатомического строения корня, строения кончика корня проростка пшеницы и первичного строения корня ириса на готовых микропрепаратах. Изучение строения корневых волосков с помощью светового микроскопа	1	0	1	10.02.2023	Практическая работа;
39.	Функции корня. Закрепление растения в субстрате. Всасывание и проведение воды и минеральных веществ. Запасание питательных веществ. Дыхание корня. Синтез биологически активных веществ. Вегетативное размножение. Видоизменения корней и их функции. ЛР №22. Исследование влияния воздуха на развитие корней. Изучение метаморфозов корня.	1	0	1	13.02.2023	Практическая работа;

40.	<p>Побег. Морфология побега. Строение облиственного побега. Узел. Междоузлие. Метамерность. Разнообразие побегов. Укороченные и удлинённые побеги. Вегетативные и генеративные побеги. Положение побега в пространстве. Видоизменённые побеги. ЛР №23 Изучение морфологии побега на живых объектах или на гербарных образцах.</p>	1	0	1	17.02.2023	Практическая работа;
41.	<p>Почка — зачаточный побег. Строение почки. Разнообразие почек: вегетативные, вегетативно-генеративные, генеративные; открытые, закрытые. Верхушечные, боковые (пазушные) и придаточные почки. ЛР №24. Изучение строения вегетативных, генеративных и смешанных почек. Разнообразие почек у древесных растений.</p>	1	0	1	20.02.2023	Практическая работа;

42.	Стебель. Морфология стебля. Форма стеблей у травянистых и древесных растений. Анатомия стебля. Строение стебля двудольных и однодольных травянистых растений. Расположение проводящих тканей. Строение стебля древесных растений. ЛР№25. Изучение особенностей анатомического строения стебля двудольных и однодольных травянистых растений, стебля древесных растений.	1	0	1	24.02.2023	Практическая работа;
43.	Функции стебля. Механическая, транспортная. Вегетативное размножение цветковых растений. ЛР №26. Изучение транспорта веществ в стебле и метаморфозов побега.	1	0	1	27.02.2023	Практическая работа;
44.	ЛР №27. Изучение поперечного спила ствола растений и анализ влияния экологических условий на развитие растений.	1	0	1	03.03.2023	Практическая работа;

45.	<p>Лист. Морфология листа. Листовая пластинка, основание листа, черешок, прилистники.</p> <p>Разнообразие листьев: формы листовых пластинок; жилкование листьев; простые и сложные листья.</p> <p>Листорасположение и листовая мозаика. ЛР №28.</p> <p>Изучение морфологии листа на живых объектах или гербарных образцах, типов и формул листорасположения, листовой мозаики.</p>	1	0	1	06.03.2023	Практическая работа;
46.	<p>Видоизменения листьев и их функции.</p>	1	0	1	10.03.2023	Устный опрос;
47.	<p>Анатомия листа. Эпидерма и устьичный аппарат.</p> <p>Мезофилл. Жилки (сосудисто-волокнистые пучки). Особенности строения световых и теневых листьев. ЛР №29.</p> <p>Исследование анатомии листа с помощью светового микроскопа.</p>	1	0	1	13.03.2023	Практическая работа;
48.	<p>Функции листа. Фотосинтез.</p> <p>Транспирация и газообмен. Запасающая, защитная, вегетативное размножение и др.</p> <p>Листопад, его причины, механизм и значение в жизни растения. ЛР №30.</p> <p>Изучение метаморфозов листа.</p>	1	0	1	17.03.2023	Практическая работа;
49.	<p>Обобщающий урок по темам «Корень и корневые системы. Побеговые системы»</p>	1	0	0	20.03.2023	Тестирование;

50.	<p>Вегетативное размножение цветковых растений и его значение в естественных условиях и в сельскохозяйственной практике. Основные формы вегетативного размножения: корнями, листьями, надземными и подземными побегами.</p> <p>Размножение прививкой. Работы И.В.Мичурина.</p> <p>Клонирование растений.</p> <p>Микроклональное размножение растений.</p> <p>Клеточная инженерия как современная технология размножения растений.</p> <p>ЛР№31. Изучение митоза в корешке лука, жизненных циклов растений и методов микроклонального размножения.</p>	1	0	1	24.03.2023	Практическая работа;
51.	<p>Фотосинтез. Пигменты листа. Пластиды. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Влияние условий на интенсивность процессов фотосинтеза.</p> <p>Значение фотосинтеза.</p> <p>Космическая роль зелёных растений (К. А. Тимирязев). Фотосинтез и урожай.</p>	1	0	0	03.04.2023	Устный опрос;
52.	<p>Влияние внешних условий на транспирацию.</p> <p>Взаимосвязь фотосинтеза и дыхания на уровне листа.</p>	1	0	0	07.04.2023	Письменный контроль;

53.	ЛР № 32. Изучение величины транспирации в зависимости от изменения факторов среды (температура, влажность, ветер).	1	0	1	10.04.2023	Практическая работа;
54.	Транспорт неорганических и органических веществ по стеблю. Перераспределение и запасание органических веществ в стебле.	1	0	0	14.04.2023	Устный опрос;
55.	Минеральное питание растений. Поступление воды и минеральных веществ. Корневое давление. Элементы минерального питания (макро- и микроэлементы). Выращивание растений методами гидропоники и аэропоники. Обеспечение условий для дыхания корня.	1	0	0	17.04.2023	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
56.	Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп.	1	0	0	21.04.2023	Письменный контроль;
57.	Риниофиты — первые наземные сосудистые растения. Появление тканей и органов. Роль древних папоротниковидных. Появление семян. Появление цветков и плодов. Усложнение растительного мира в процессе эволюции. Вымершие растения.	1	0	0	24.04.2023	Устный опрос;

58.	Палеоботаника. Ископаемые остатки растений. Окаменелости. Отпечатки. «Живые ископаемые» среди современных растений.	1	0	0	28.04.2023	Устный опрос;
59.	Экскурсия. Развитие растительного мира на Земле.	1	0	0	01.05.2023	Устный опрос;
60.	Обобщение знаний по темам «Вегетативное размножение. Физиология и жизнедеятельность растений».	1	0	0	05.05.2023	Тестирование;
61.	Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влажность, минеральный состав почвы. Экологические группы растений. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Значение почвенных организмов для питания растений. Ризосфера. Бактериальные клубеньки. Микориза (эндо- и эктомикориза). Зелёные удобрения. ,ЛР №33. Изучение особенностей строения растений различных экологических групп.	1	0	1	08.05.2023	Практическая работа;

62.	<p>Растительное сообщество (фитоценоз). Биоценоз. Экосистема.</p> <p>Биоразнообразие. Видовой состав растительных сообществ, доминирующие в них виды растений. Распределение видов в растительных сообществах. Ярусность. Растительные сообщества: леса, луга, болота, тундры, пустыни.</p> <p>Приспособленность растений к среде и местам обитания. Смена растительных сообществ.</p> <p>Растительность (растительный покров). Флора. ЛР №34. Изучение жизненных форм растений на пришкольном участке.</p>	1	0	1	12.05.2023	Практическая работа;
63.	<p>Взаимосвязь организмов. Инфекционные болезни растений и их возбудители. Вирусные (мозаичная болезнь табака, пестролепестность тюльпана и др.), грибковые (ржавчина, мучнистая роса) и бактериальные (мокрая гниль) заболевания растений. Иммуитет у растений. Причины распространения инфекционных болезней растений. Принципы профилактики и лечения инфекционных болезней растений в практике растениеводства.</p>	1	0	0	15.05.2023	Устный опрос;

64.	Экскурсия. Изучение видового состава и экологического состояния одного из растительных сообществ региона.	1	0	0	19.05.2023	Письменный контроль;
65.	<p>Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений (по Н.И.Вавилову). Культура земледелия. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Представления о селекции и биотехнологии. Методы выведения новых сортов растений. Возникновение контрастных признаков у растений одного вида. Искусственный отбор. Наследственность, изменчивость. Создание новых продовольственных культур.</p> <p>Продовольственная безопасность. Банки семян. Криоконсервация. *</p>	1	0	0	22.05.2023	Устный опрос;

66.	<p>Растения города, особенность городской флоры. Заносные и аборигенные виды.</p> <p>Синантропные, сорные растения. Интродуценты. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады, дендрарии. Озеленение.</p> <p>Комнатные растения, цветоводство. ЛР №35.</p> <p>Изучение сельскохозяйственных растений своего региона.</p> <p>Изучение сортов особенностей культурных растений.</p>	1	0	1	26.05.2023	Практическая работа;
67.	<p>Последствия деятельности человека в экосистемах.</p> <p>Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений. Особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедники, заказники, национальные парки, биосферные заповедники.</p> <p>Охрана растений. Растения Красной книги РФ</p>	1	0	0	29.05.2023	Устный опрос;
68.	Резерв	1	0	0	31.05.2023	Устный опрос;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	36		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.	1	0	0		Устный опрос;
2.	Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела	1	0	0		Устный опрос;
3.	Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр).	1	0	0		Устный опрос;
4.	Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое. ЛР №1 "Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных".	1	0	1		Лабораторная работа;
5.	Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности. ЛР №2 "Ознакомление с органами опоры и движения у животных.	1	0	1		Лабораторная работа;

6.	Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.	1	1	0		Тестирование;
7.	ЛР №3 "Изучение способов поглощения пищи у животных".	1	0	1		Лабораторная работа;
8.	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. ЛР №4 "Изучение способов	1	0	1		Устный опрос; Лабораторная работа;
9.	Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых.	1	0	0		Тестирование;
10.	Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения. ЛР №5 "Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных".	1	0	1		Лабораторная работа;
11.	Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.	1	0	0		Устный опрос;

12.	<p>Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче.</p> <p>Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных. ЛР №6 "Изучение покровов тела у животных".</p>	1	0	1		Лабораторная работа;
13.	<p>Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.).</p> <p>Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы.</p> <p>Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб. ЛР №7 "Изучение органов чувств у животных. Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб".</p>	1	0	1		Лабораторная работа;
14.	Обобщение. Жизнедеятельность животных. Системы органов	1	1	0		Тестирование;
15.	<p>Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение).</p> <p>Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения</p>	1	0	0		Устный опрос;

16.	<p>Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники.</p> <p>Половые клетки (гаметы).</p> <p>Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина).</p> <p>Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный. ЛР №8 "Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)"</p>	1	0	1		Лабораторная работа;
17.	<p>Вид как основная 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.</p>	1	0	0		Устный опрос;
18.	<p>Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. ЛР №9 "Исследование строения инфузории - туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса. Многообразие простейших (на готовых препаратах)"</p>	1	0	1		Лабораторная работа;
19.	<p>Многообразие простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий). ЛР №1 "Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории - туфельки и др.)".</p>	1	0	1		Лабораторная работа;

20.	<p>Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи.Регенерация.</p> <p>Рефлекс.10118.11.2022Практическая работаЛР №10"Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения. Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)".</p>	1	0	1		Лабораторная работа;
21.	<p>Бесполое размножение (почкование). Половое размножение.Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.ПР №2 "Изготовление модели пресноводной гидры".</p>	1	0	1		Практическая работа;
22.	<p>Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских червей. Многообразие. Паразитические плоские черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями.</p>	1	0	0		Устный опрос;
23.	<p>Особенности строения и жизнедеятельности круглых червей. Многообразие. Паразитические круглые черви. Циклы развития человеческой аскариды. Паразитизм.ЛР№11 "Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и</p>	1	0	1		Лабораторная работа;

24.	Особенности строения и жизнедеятельности кольчатых червей. Многообразие. Роль червей как почвообразователей. ЛР №12 "Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители"	1	0	1		Лабораторная работа;
25.	ЛР №13 "Исследование внутреннего строения дождевого червя"	1	0	1		Лабораторная работа;
26.	Общая характеристика Типа Членистоногие. Среды жизни. Класс Паукообразные. Особенности строения. Значение в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос;
27.	Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.	1	0	0		Устный опрос;
28.	Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение насекомых в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос;
29.	Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. ПР №3 "Ознакомление с различными типами развития насекомых (на	1	0	1		Практическая работа;
30.	ЛР "Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука)"	1	0	1		Лабораторная работа;

31.	Общая характеристика типа Моллюски. Местообитание, строение и жизнедеятельность, особенности характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение. Многообразие. Значение моллюсков в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос;
32.	Лр "Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков"	1	0	1		Лабораторная работа;
33.	Общая характеристика Типа Хордовые. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.	1	0	0		Устный опрос;
34.	Общая характеристика Рыб. Местообитание и внешнее внутреннее строение рыб. Приспособленность рыб к условиям обитания.	1	0	0		Устный опрос;
35.	Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб	1	0	0		Устный опрос;
36.	Лр "Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы"	1	0	1		Лабораторная работа;
37.	Лр "Исследование внутреннего строения рыбы"	1	0	1		Лабораторная работа;
38.	Общая характеристика Класса Земноводные.. Местообитание. Особенности внешнего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше.	1	0	0		Устный опрос;
39.	Особенности внутреннего строения лягушки. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос;

40.	Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.	1	0	0		Тестирование;
41.	Общая характеристика Класса Пресмыкающихся. Местообитание. Особенности внешнего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше.	1	0	0		Устный опрос;
42.	Особенности внутреннего строения пресмыкающихся.	1	0	0		Устный опрос;
43.	Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация.	1	0	0		Устный опрос;
44.	Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос;
45.	Общая характеристика Класса Птицы. Особенности внешнего строения. Приспособления птиц к полёту. Поведение	1	0	0		Устный опрос;
46.	Особенности внутреннего строения птиц. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение	1	0	0		Устный опрос;
47.	Лр "Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц"	1	0	1		Лабораторная работа;
48.	Лр "Исследование особенностей скелета птицы".	1	0	1		Лабораторная работа;
49.	Многообразие птиц. Экологические группы. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц.	1	0	0		Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
50.	Общая характеристика Класса Млекопитающие. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры	1	0	0		Устный опрос;
51.	Особенности внутреннего строения млекопитающих. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих.	1	0	0		Устный опрос;
52.	Размножение и развитие млекопитающих. Забота о потомстве.	1	0	0		Устный опрос;

53.	Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные. Многообразие. Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны	1	0	0		Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
54.	Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парно- и непарнокопытные. Приматы. Семейства Хищных. Значение млекопитающих	1	0	0		Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
55.	Лр "Исследование особенностей скелета млекопитающих". Исследование особенностей зубной системы млекопитающих".	1	0	1		Лабораторная работа;
56.	Обобщение по основным типам Царства Животные	1	1	0		Тестирование;
57.	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» животного мира	1	0	0		Устный опрос;
58.	Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных.	1	0	0		Устный опрос;
59.	Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные	1	0	0		Устный опрос;
60.	Лр "Исследование ископаемых остатков вымерших животных".	1	0	1		Лабораторная работа;
61.	Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни.	1	0	0		Устный опрос;

62.	Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема. Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.	1	0	0		Устный опрос;
63.	Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.	1	0	0		Устный опрос;
64.	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. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям.	1	0	0		Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
65.	Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Бездзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.	1	0	0		Тестирование;
66.	Резерв	1	0	0		Устный опрос;
67.	Резерв	1	0	0		Устный опрос;
68.	Резерв	1	0	0		Устный опрос;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	24		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и другие; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 5 класс/ Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и другие; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 6 класс/ Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С.; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 7 класс/ Акционерное общество «Издательство «Просвещение» ;

Латюшин В.В., Шапкин В.А., Озерова Ж.А. Биология: Животные: Линейный курс, 8 класс/ ООО«ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Уроки биологии 5-6 классы. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений. Под редакцией В.В. Пасечника. Москва, "Просвещение", 2020

Биология 5-6 класс. Поурочные разработки.Под редакцией В.В. Пасечника. Москва, "Просвещение", 2020

Латюшин В.В.Методическое пособие к учебнику.М." Просвещение"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1.Интернетурок. Раздел "Биология" 5 класс (<https://interneturok.ru/>);

2. РЭШ. Биология.<https://resh.edu.ru/>);

3.Решу ВПР. Обучающая система Гущина. Биология (<https://vpr.sdangia.ru/>)

4. <http://www.biologiya.info> - информационный веб-сайт (обучение биологии).

5. <http://www.1september.ru> - веб-сайт «Объединение педагогических изданий «Первое сентября»(статьи по биологии в свободном доступе, имеется также архив статей).

6. <http://www.school-biologiya.org/> - информационно-методическое издание по биологии.

7. <http://www.km-school.ru/> - Мультипортал компании «Кирилл и Мефодий»

8. <http://www.eidos.ru> Сайт центра дистанционного обучения «Эйдос»7.

Изучаем биологию <http://learnbiology.narod.ru> 8 <https://uchi.ru>

9. <https://resh.edu.ru>

10. <https://www.yaklass.ru/p/biologia>

11. https://videouroki.net/blog/biologia/2-free_video

12. <https://www.edut-deti.ru/odnodnevnye-ekskursii/virtualnye-ekskursii/>

13. <http://school-collection.edu.ru>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Таблицы и схемы строения растений, презентации, влажные препараты

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Мультимедийный проектор, микроскоп, гербарий, готовые микропрепараты, лупа, чашка Петри, стаканы химические, препаровальные иглы