

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15»  
Г. ТВЕРИ**

ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета

МОУ СОШ №15

Протокол № 18 от 23.07.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ СОШ № 15

Приказ № 77 от 23.07.2024 г.

**Васильева Светлана  
Геннадьевна**

Подписано цифровой подписью:  
Васильева Светлана Геннадьевна  
Дата: 2024.08.12 15:29:59 +03'00'

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Олимпиадная биология»**

для обучающихся 5 – 9 классов

**Тверь 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности разработана для учащихся 5 – 9 классов. Школьная программа не включает достаточного количества лабораторных и практических работ, чтобы подготовить школьников к теоретическому и практическому туру Всероссийской олимпиады. Поэтому подборка занятий была сделана на основе заданий теоретического и практического тура Всероссийской олимпиады школьников прошлых лет. Программа обеспечивает отработку у учащихся навыков проведения исследований, наблюдений, работы с микроскопом, навыков приготовления микропрепаратов, навыков проведения качественных реакций на химические вещества, а также отработку теоретических знаний.

На занятиях школьники осваивают основы гистологии, микробиологии, генетики, биохимии, физиологии, анатомии, морфологии, систематики растений, животных и человека. Школьники учатся работать с различными источниками информации, самостоятельно организовывать и оценивать свою работу.

### ***Цель работы:***

- повышение качества биологического образования,
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей,
- воспитание культуры труда при экспериментальной работе, позитивного ценностного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью других людей;

### ***Задачи:***

- повторение, закрепление и углубление знаний по основным разделам школьного курса биологии;
- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий, находить и анализировать информацию о живых объектах;
- формирование умения осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения биологии, в ходе работы с различными источниками информации;
- развитие самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм тестирования;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

- воспитание культуры труда при проведении биологического эксперимента, ответственного отношения к своему здоровью.

***Перечень формируемых умений и знаний.***

**Знать:**

- основные положения биологических теорий;
- строение биологических объектов: клетки (структура);
- сущность биологических процессов: биосинтез белка, фотосинтез, энергетический обмен, митоз, мейоз, онтогенез, закономерности наследования признаков;
- биологическую терминологию и символику.

**Уметь:**

- объяснять: взаимосвязь строения и функций; причины мутаций, изменчивости видов, нарушения развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций;
- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания;
- выявлять виды изменчивости;
- анализировать и оценивать влияние различных факторов окружающей среды на генетическую безопасность.
- описывать особей видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;
- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

***Ведущие методы:***

- словесный (лекция, беседа, дискуссия);
- наглядный (демонстрация натуральных объектов, презентаций, фотографий, таблиц, схем);

- частично-поисковый, поисковый, проблемный (обсуждение путей решения проблемной задачи);
- экспериментально-практический (выполнение практических и лабораторных работ)

***Условия реализации программы:***

1. Наличие в учебном кабинете компьютера, проектора и экрана.
2. Наличие необходимых учебников и электронных учебных пособий по биологии.
3. Наличие реактивов для проведения качественных реакций и химической посуды.
4. Наличие наборов микропрепаратов, микрофотографий.
5. Наличие гербариев, коллекций насекомых, чучел животных, наборов костей, скелеты человека и животных.

Данный курс внеурочной деятельности является нелинейным, может поддержать и углубить знания по биологии. Он поможет проверить целесообразность выбора профиля дальнейшего обучения и будущей профессии ученика. Курс проводится в виде лекционно-практических и исследовательских занятий с оформлением содержания занятия в рабочих тетрадях.

В течение всего курса внеурочной деятельности обучающиеся работают с дополнительной литературой, оформляют полученные сведения в виде реферативных работ, проектов. В конце курса проводится конференция, где школьники выступают с докладами по заинтересовавшей их проблеме.

***Цель программы внеурочной деятельности:*** обучение основам учебно-исследовательской деятельности.

***Задачи программы внеурочной деятельности:***

- Расширить представления учащихся об алгоритме выполнения исследовательской деятельности;
- Научить правильно оформлять результаты учебно-исследовательской деятельности;
- Познакомить с видами учебно-исследовательских проектов;
- Научить способам формулировки проблемы, проблемных вопросов, определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план действий;
- Формировать умения пользоваться различными источниками информации, ресурсами;
- Научить грамотно оформлять письменную часть проекта, публично представлять результаты работы;
- Познакомить с критериями оценивания учебно-исследовательского проекта, объективно оценивать свои и чужие результаты, делать выводы; иметь представление о рисках, их возникновении и преодолении.

- Формировать универсальные учебные действия.

**Курс изучения программы** рассчитан на 1 год. Количество часов, отведенное на реализацию программы, 34 часа в год (для каждого класса). Занятия проводятся 1 раз в неделю. Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

**Практическая реализация внеурочной деятельности основывается на следующих принципах:**

- Включение учащихся в активную деятельность.
- Доступность и наглядность.
- Связь теории с практикой.
- Учёт возрастных особенностей.
- Сочетание индивидуальных и коллективных форм деятельности.
- Целенаправленность и последовательность деятельности (от простого к сложному).

**Программа предназначена** для обучающихся 5-9 классы, в 5-х классах в соответствии с требованиями обновленного ФГОС основного общего образования.

На внеурочных занятиях по биологии в 5-9 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

**Содержание курса** составляют сведения о различных видах учебно-исследовательских проектов, что позволяет обучающимся уже на начальном этапе осуществить их выбор и попробовать себя в их создании. В содержании программы внеурочной деятельности подробно рассматривается алгоритм проведения исследовательской деятельности, ее основополагающие моменты. Для создания положительной мотивации к обучению используется занимательный материал, материал из разных областей, понятный и доступный обучающимся.

**Актуальность** программы заключается в практическом применении полученных знаний и умений школьниками в повседневной жизни, формирование мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию и личностному самоопределению учащихся.

Практическая направленность содержания курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

**Формы организации внеурочной деятельности:** экскурсии, круглые столы, конференции, дискуссии, школьные научные сообщества, соревнования, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики, конференции.

### ***Прогнозируемые результаты программы.***

**Личностные:** формирование позитивной самооценки, самоуважения школьника, развитие образовательной успешности каждого ученика, способность самостоятельно определять и высказывать общие правила поведения на природе.

**Коммуникативные:** формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве:

- умение вести диалог, координировать свои действия с действиями партнеров по совместной деятельности;
- способности доброжелательно и чутко относиться к людям, сопереживать;
- формирование социально адекватных способов поведения.

**Регулятивные:** формирование учебной проблемы, способность к организации деятельности и управлению ею:

- воспитание целеустремленности и настойчивости;
- формирование навыков организации рабочего пространства и рационального использования рабочего времени;
- формирование умения самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- формирование умения самостоятельно и совместно принимать решения, добиваться поставленной цели.

**Познавательные:** формирование умения решать творческие задачи; умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование).

### ***Предполагаемая результативность курса (планируемые результаты)***

Программа предполагает приобретение обучающимися новых знаний, опыта решения биологических задач по различным направлениям.

Предполагает опыт оформления своих мыслей в устной и письменной речи с учетом учебных и жизненных речевых ситуаций; высказывания своей точки зрения с их обоснованием, приводя аргументы.

Предполагает получение школьниками самостоятельного социального опыта. Проявляется в участии школьников в реализации социальных проектов по самостоятельно выбранному направлению.

Итоги реализации программы могут быть представлены через презентации проектов, участие в конкурсах и олимпиадах по разным направлениям (биология и экология), выставки, конференции, фестивали, чемпионаты.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## 5 класс

### Раздел 1. Введение

Цели и задачи курса. Правила техники безопасности при проведении практических работ, экскурсий. Правила проведения исследований. Методы познания природы. Методы обработки полученных данных.

**Экскурсия №1.** Фенологические наблюдения за изменениями в природе.

### Раздел 2. Микромир

#### **Тема №1. Микробиология**

Наука микробиология. Предмет, задачи и значение микробиологии. Профессии и специальности, связанные с микробиологией и вирусологией. История развития микробиологии, ее достижения. Правила работы в микробиологической лаборатории. Устройство увеличительных приборов. Правила работы с микроскопом.

**Практическая работа №1.** Устройство увеличительных приборов и правила работы с ними.

**Практическая работа №2.** Изучение волокон ваты под микроскопом.

#### **Тема №2. Клетки**

Прокариоты и эукариоты. Форма и строение бактериальной клетки. Строение растительных клеток и тканей. Рассматривание под микроскопом плесневых грибов, простейших животных. Изготовление простейших микропрепаратов. Морфология и классификация микроорганизмов.

**Практическая работа №3.** Строение клеток кожицы лука.

**Практическая работа №4.** Строение мукора.

**Практическая работа №5.** Строение инфузории туфельки.

### Раздел 3. Растения

#### **Тема №1. Вегетативные органы**

Способы вегетативного размножения растений. Вегетативные органы: побег, корень, лист. Прививка и черенкование.

**Практическая работа №6.** Вегетативное размножение комнатных растений.

#### **Тема №2. Генеративные органы**

Опыление и оплодотворение у цветковых растений. Виды опыления, их характеристика, процесс двойного оплодотворения, развития семян и образование плодов. Генеративные органы растений. Размножение семенами. Условия прорастания семян. Семя. Строение и состав семени. Значение семени.

**Практическая работа №7.** Строение семян, способы их распространения.

**Практическая работа №8.** Изготовление модели развития семян фасоли.

#### **Тема №3. Человек и растения**

Использование ресурсов флоры. Влияние человека на растения. Съедобные и ядовитые растения. Лекарственные растения и правила их сбора, способы использования. Комнатные растения и правила ухода за ними.

#### **Экскурсия №2. Комнатные растения**

### **Раздел 4. Животные**

#### **Тема №1. Домашние животные**

Звери. Птицы. Названия. Внешнее строение, части тела животных. Условия обитания, чем кормятся сами животные, чем кормят их люди. Место в жизни человека, забота и уход за животными. Скотный двор, птичник, ферма.

#### **Тема №2. Дикие животные**

Звери. Птицы. Змеи. Лягушки. Рыбы. Насекомые. Названия. Внешнее строение, чем тема животных. Место обитания, питание и образ жизни. Роль в природе. Помощь птицам зимой (подкормка, изготовление кормушек) и весной в период гнездования (сбор веток для гнезд, соблюдение тишины и уединенности птиц на природе).

#### **Экскурсия №3. Наблюдение за птицами в парке.**

### **Раздел 5. Здоровье человека**

#### **Тема 1. Человек и окружающая среда**

Основные этапы взаимодействия общества и природы. Закон социальной экологии как норматив антропогенной деятельности. Проблемы адаптации человека у окружающей среде. Способность адаптироваться к новым условиям. Напряжение и утомление. Биологические ритмы. Ритмические явления природы. Фотопериодизм. Режим дня – основа крепкого здоровья. Рациональное питание. Здоровый образ жизни.

#### **Практическая работа №9. Составление режима дня.**

#### **Практическая работа №10. Составление рациона питания.**

#### **Тема 2. Экология жилища и здоровье человека**

Квартира как экосистема. Составляющие экосистемы квартиры. Отделочные материалы, оценка их безопасности. Источники загрязнения в жилище. Использование фитонцидных растений в интерьере. Школьный кабинет и здоровье школьника.

#### **Практическая работа №11. Составление экологического паспорта кабинета.**

### **Раздел 6. Способы мыслительной деятельности**

Понятие о проблеме. Упражнение в выявлении проблемы и изменении собственной точки зрения. Понятия: проблема, объект исследования. Наблюдение и эксперимент - способы познания окружающего мира. Вопрос. Виды вопросов. Понятие о гипотезе. Ее значение и исследовательской работе. Упражнения на обстоятельства и упражнения, предполагающие обратные действия.

#### **Игра №1. Посмотри на мир чужими глазами.**

#### **Проектная работа. Первый шаг в науку.**

## **6 класс**

### **Раздел 1. Введение**

Цели и задачи курса. Правила техники безопасности при проведении практических работ, экскурсий. Правила проведения исследований. Методы познания природы. Методы обработки полученных данных.

### **Раздел 2. Наблюдение и эксперимент**

#### ***Тема №1. Методы исследования***

Отличие наблюдения от эксперимента. Особенности наблюдения за растениями. Дневник наблюдения.

#### ***Тема №2. Осенние изменения у растений***

Листопад и его сущность. Искусственный листопад. Как сохранить естественную окраску засушиваемых цветов. Влияние листовой пластинки на длительность жизни черешка.

**Экскурсия №1.** Правила сбора гербарного материала.

**Практическая работа №1.** Заготовка и просушка осенних листьев.

### **Раздел 3. Фотосинтез**

#### ***Тема №1. История открытия и сущность процесса***

Экспериментальные доказательства выделения хлорофилла из листа и установление его состава.

**Практическая работа №2.** Строение растительных клеток с хромопластами.

**Практическая работа №3.** Выделение пигментов из цветков.

#### ***Тема №2. Значение фотосинтеза***

Фотосинтез и урожай. Окраска растений. Зачем в аквариум размещают растения.

### **Раздел 4. Дыхание растений**

Сущность процесса дыхания. Обнаружение дыхания семян. Митохондрии, как органоиды, участвующие в дыхании растений. Дыхание корней. Повышение температуры растения. Свечение у растений.

**Практическая работа №4.** Наблюдение за устьичными движениями листа герани под микроскопом.

**Практическая работа №5.** Проведение опыта с помощью прибора для обнаружения дыхательного газообмена у растений

### **Раздел 5. Питание растений**

Макро- и микроэлементы. Питание растений: воздушное и корневое. Влияние минеральных удобрений. Выращивание растений в воздухе. Растения-хищники и растения-паразиты. Эпифиты. Почему растения становятся паразитами и хищниками.

**Практическая работа №6.** Органические вещества семян.

**Практическая работа №7.** Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю.

### **Раздел 6. Загадки роста**

Как быстро растут растения. Наблюдение за ростом молодого побега в длину. Влияние удаления верхушечной почки на рост побега. Рост корня в

длину. Влияние пикировки на рост корня. Талая вода – стимулятор роста. Электричество и рост растения. Влияние магнитного поля на рост растения. Лазер повышает урожай. Влияние света на рост растения. Роль веществ, тормозящих рост растения. Влияние фитонцидов на прорастание семян. Какие условия окружающей среды могут увеличить урожайность растения.

**Практическая работа №8.** Строение образовательной ткани в конусе нарастания элодеи.

**Экскурсия №2.** Определение возраста дерева по спилу.

**Раздел 7. Этапы работы в рамках исследовательской деятельности**

**Тема №1. Классификация тем**

Общие направления исследований. Правила выбора темы исследования. Отличие цели от задач. Постановка цели исследования по выбранной теме. Определение задач для достижения поставленной цели.

**Тема №2. Соответствие цели и задач теме исследования**

Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности. Основные стадии, этапы исследования. Подготовка к защите. Анализ результатов и качества выполнения проекта. Оценка продвижения учащегося в рамках проекта и оценка продукта. Способы преодоления трудностей.

**Тема №3. Конференция**

Выступления обучающихся с презентацией своих проектов. Анализ проектно-исследовательской деятельности.

**Проектно-исследовательская работа.**

**7 класс**

**Раздел 1. Введение**

Цели и задачи курса. Правила техники безопасности при проведении практических работ, экскурсий. Правила проведения исследований. Методы познания природы. Методы обработки полученных данных.

**Экскурсия №1.** Фенологические наблюдения за изменениями в природе.

**Раздел 2. Лаборатория Левенгука**

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

**Практическая работа №1.** Устройство микроскопа.

**Практическая работа №2.** Строение бактерий.

**Практическая работа №3.** Приготовление и рассматривание микропрепаратов.

**Практическая работа №4.** Зарисовка биологических объектов.

**Раздел 3. Практическая ботаника**

Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбор, высушивания и монтировки. Правила работы с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Тверской области.

**Практическая работа №5.** Морфологическое строение листа.

**Практическая работа №6.** Определение признаков семейства по внешнему строению растений.

**Практическая работа №7.** Определение растений по гербарным образцам. Монтировка гербария.

**Экскурсия №2.** Комнатные растения

#### **Раздел 4. Практическая зоология**

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп. Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. О чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.

**Практическая работа №8.** Определение экологической группы животных по внешнему виду.

**Практическая работа №9.** Внешнее строение гидры.

**Практическая работа №10.** Внешнее строение клеща.

**Практическая работа №11.** Создание кормушек для птиц.

**Экскурсия №3.** Наблюдение за птицами в парке.

#### **Раздел 5. Биопрактикум**

##### ***Тема №1. Выбор темы исследования***

Классификация тем. Цели и задачи исследования. Составление цели и задач теме исследования. Основные стадии, этапы исследования. Методы исследования. Мыслительные операции. Сбор материала для исследования. Анализ и синтез. Суждения, умозаключения, выводы. Обобщение полученных данных.

##### ***Тема №2. Учебно-исследовательская деятельность***

Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов конференции.

**Проектно-исследовательская работа №1.** Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации.

**Проектно-исследовательская работа №2.** Определение запыленности воздуха в помещениях.

### **8 класс**

#### **Раздел 1. Введение**

Цели и задачи курса. Правила техники безопасности при проведении практических работ, экскурсий. Правила проведения исследований. Методы обработки полученных данных. Ознакомление с основными темами курса, обсуждение возможных проектов по теме курса.

#### **Раздел 2. Изучение организма человека**

##### ***Тема №1. Цитология***

Клетка – элементарная биологическая система. Химическая организация клеток (вода, минеральные вещества, органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, витамины). Строение

клетки. Органоиды, их строение и функции (клеточная мембрана, ядро, цитоплазма, клеточный центр, рибосомы, ЭПС, комплекс Гольджи, митохондрии, пластиды, лизосомы, клеточные включения, органоиды движения). Жизненный цикл клетки. Клетки животных и растений.

**Практическая работа №1.** Строение животной клетки.

***Тема №2. Гистология***

Гистология – наука о тканях. Виды тканей организма человека. Связь строения и функций клеток и тканей. Эпителиальные ткани. Производные эктодермы и энтодермы. Взаимосвязь расположения и функции. Различные классификации эпителиальных тканей. Соединительные ткани. Группа тканей мезодермального происхождения. Основные функции и особенности строения. Мышечные ткани. Группа тканей мезодермального происхождения. Основные свойства (возбудимость и сократимость). Три вида мышечных тканей. Нервная ткань. Основная ткань центральной и периферической нервной системы. Эктодермальное происхождение нервной ткани. Основные свойства (возбудимость и проводимость). Два типа клеток, образующих нервную ткань. Классификация нейронов. Нейроглия.

**Практическая работа №2.** Строение тканей человека.

***Тема №3. Организм человека***

Определение анатомии как науки. Ее место среди других наук. Содержание анатомии как науки. Строение организма и регуляции его работы. Опорно-двигательная система. Скелет человека, строение кости. Ортопедическая спинка, сколиоз, осанка. Плоскостопие. Кровеносная и дыхательная системы. АД, ЧСС, ЧД, ЖЕЛ. Гигиена кожи. Эпидермис, дерма, гиподерма, косметология. Пищеварительная система.

**Практическая работа №3.** Сравнение эритроцитов крови человека и лягушки.

**Практическая работа №4.** Действие желудочного сока на белки.

**Раздел 3. Восприятие человека**

Внимание и память. Память – зрительная, слуховая. Произвольное и непроизвольное внимание. Звуковое восприятие. Иллюзии, виды иллюзий.

**Практическая работа №5.** Оптические иллюзии.

**Раздел 4. Здоровье человека**

***Тема №1. Образ жизни и здоровье***

Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья. Разработка паспорта здоровья. Нормы питания, оценка рациона питания. Быстрое питание (фастфуд). Модные напитки. Кислотность среды. Мороженое, эмульгаторы, красители, ароматизаторы.

**Практическая работа №7.** Влияние желчи на всасывание жиров в кишечнике.

***Тема №2. Вредные привычки***

Тату и пирсинг. Никотин, болезни курильщиков. Отрицательное влияние на организм человека ядовитых веществ. Алкоголизм, наркомания,

токсикомания. Право на здоровье: Государственная служба здравоохранения, частная система здравоохранения, социальное страхование, САНПИН.

### **Практическая работа №6. Паспорт здоровья.**

## **Раздел 5. Основы медицинской грамотности**

### ***Тема №1. Иммунитет***

Особенности иммунитета человека, виды, механизм работы, влияние на здоровье человека и причины нарушения. Что такое аллергия, причины ее возникновения. Паразиты, какие они бывают, в чем секрет их процветания. Циклы развития наиболее часто встречающихся паразитов. Профилактика гельминтозов.

### ***Тема №2. Яд или лекарство***

Ядовитые грибы. Определение ядовитых грибов. Последствия отравления, признаки, лечение. Пользы грибов, использование грибов в медицине. Лекарственные растения разных систематических групп. Их значение для здоровья человека. Фитотерапия в жизни человека.

### ***Тема №3. Первая доврачебная помощь***

Основы оказания первой помощи: значение, виды. Первая помощь при кровотечениях, их виды. Механизм свертывания крови. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы: переломы, их признаки. Способы искусственного дыхания. Непрямой массаж сердца. Ожоги и обморожения. Травматический шок. Инфекционные болезни. Методы нетрадиционной медицины: приемы, эффективность, практическая помощь.

**Практическая работа №8.** Отработка навыков наложения мягких повязок.

## **Раздел 6. Проектно-исследовательская работа**

### ***Тема №1. Классификация тем***

Общие направления исследований. Правила выбора темы исследования. Отличие цели от задач. Постановка цели исследования по выбранной теме. Определение задач для достижения поставленной цели.

### ***Тема №2. Соответствие цели и задач теме исследования***

Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности. Основные стадии, этапы исследования. Подготовка к защите. Анализ результатов и качества выполнения проекта. Оценка продвижения учащегося в рамках проекта и оценка продукта. Способы преодоления трудностей.

### ***Тема №3. Конференция***

Выступления учащихся с презентацией своих проектов. Анализ проектно-исследовательской деятельности.

## **Проектно-исследовательская работа.**

### **9 класс**

## **Раздел 1. Введение**

Цели и задачи курса. Правила техники безопасности при проведении практических работ, экскурсий. Правила проведения исследований. Методы обработки полученных данных. Ознакомление с основными темами курса, обсуждение возможных проектов по теме курса.

## **Раздел 2. Строение клетки**

Типы клеточной организации. Органоиды клетки и их функции. Основные различия клеток прокариот и эукариот. Строение клетки: клеточная оболочка, цитоплазма, одномембранные, двумембранные и немембранные органоиды клетки.

**Практическая работа №1.** Особенности строения растительной, животной, грибной и бактериальной клеток.

## **Раздел 3. Обмен веществ и превращение энергии**

Типы питания живых организмов. Метаболизм – обмен веществ и энергии в клетке. Понятие о метаболизме – ассимиляция и диссимиляция. Этапы пластического и энергетического обмена. АТФ и ее роль в метаболизме.

**Практическая работа №2.** Создание схемы белкового синтеза.

## **Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

### ***Тема №1. Размножение***

Воспроизведение клеток: митоз, мейоз и амитоз. Размножение и индивидуальное развитие организмов. Типы размножения: половое и бесполое. Особенности полового размножения. Бесполое размножение: вегетативное, образование спор, деление клетки (бинарное и митотическое). Биологическое значение полового и бесполого размножения. Смена поколений – бесполого и полового – у животных и растений. Размножение клетки путем деления – общее свойство клеток одноклеточных и многоклеточных организмов. Клеточное деление у прокариот и эукариот. Митоз. Фазы митоза. Жизненный цикл клетки.

**Практическая работа №3.** Митоз в корешке чеснока.

**Практическая работа №4.** Мейоз в пыльниках цветковых растений

### ***Тема №2. Онтогенез***

Понятие об онтогенезе. Периоды онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный. Стадии развития эмбриона. Особенности постэмбрионального развития.

## **Раздел 5. Генетика и селекция**

### ***Тема №1. Генетика***

Наследственность и изменчивость. Законы Менделя. Дигибридное и моногибридное скрещивание. Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание. Генетика пола, сцепленное с полом наследование. Аутосомы, гетерохромосомы, гетерогаметный пол, гомогаметный пол. Практическое значение знаний о сцепленном с полом наследовании для человека. Методы генетики.

**Практическая работа №5.** Отработка генетических задач.

### ***Тема №2. Селекция***

Селекция, центры происхождения культурных растений. Цели и задачи селекции. Одомашнивание. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Учение о центрах происхождения культурных растений.

Гетерозис, гибридизация, отбор, порода, сорт. Искусственный мутагенез. Центры происхождения культурных растений.

**Практическая работа №6.** Центры происхождения культурных растений

## **Раздел 6. Многообразие живых организмов**

### ***Тема №1. Царства живых организмов***

Вирусы. Бактерии. Грибы. Лишайники. Подцарство низшие растения, водоросли. Ткани и органы высших растений: вегетативные органы и генеративные органы высших растений. Подцарство высшие растения: споровые и семенные растения. Подцарство простейшие (одноклеточные). Подцарство многоклеточные.

**Практическая работа №7.** Строение спирогиры.

**Практическая работа №8.** Строение мужской шишки сосны.

**Практическая работа №9.** Строение циклопа.

### ***Тема №2. Человек***

Системы органов в организме человека. Ткани, органы, регуляция жизнедеятельности. Опорно-двигательная, пищеварительная, дыхательная, выделительная, кровеносная системы человека. Коже и ее производные. Нервная система и высшая нервная деятельность человека. Органы чувств. Анализаторы. Железы внутренней и внешней секреции.

**Практическая работа №10.** Ткани человека.

**Практическая работа №11.** Изучение строения кожи человека под микроскопом.

## **Раздел 7. Проектно-исследовательская работа**

### ***Тема №1. Классификация тем***

Общие направления исследований. Правила выбора темы исследования. Отличие цели от задач. Постановка цели исследования по выбранной теме. Определение задач для достижения поставленной цели.

### ***Тема №2. Соответствие цели и задач теме исследования***

Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности. Основные стадии, этапы исследования. Подготовка к защите. Анализ результатов и качества выполнения проекта. Оценка продвижения учащегося в рамках проекта и оценка продукта. Способы преодоления трудностей.

### ***Тема №3. Конференция***

Выступления учащихся с презентацией своих проектов. Анализ проектно-исследовательской деятельности.

**Проектно-исследовательская работа.**

# УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

## 5 КЛАСС

| № | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | В том числе |          | Форма занятий                          | Способы выявления образовательных результатов                      | Использование цифровых и образовательных ресурсов                                                                                                                                                                                                                      |
|---|-----------------------------|--------------|-------------|----------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                             |              | теория      | практика |                                        |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1 | Раздел 1. Введение          | 2            | 1           | 1        | Кружок, экскурсия                      | Групповое обсуждение, Ответы на вопросы на знание и понимание темы | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/main/311172/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/main/311172/</a>                                                                                                                                                |
| 2 | Раздел 2. Микромир          | 7            | 3           | 5        | Дискуссия, практическая работа         | Наблюдение, качество оформленной практической работы               | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tck4G3R9oEk">https://www.youtube.com/watch?v=tck4G3R9oEk</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7852/start/268551/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7852/start/268551/</a>                                     |
| 3 | Раздел 3. Растения          | 8            | 5           | 4        | Кружок, практическая работа, экскурсия | Письменный опрос, качество оформленной практической работы         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/464/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/464/</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/p/biologia/5-klass/izuchaem-tcarstvo-rasteniia-15609">https://www.yaklass.ru/p/biologia/5-klass/izuchaem-tcarstvo-rasteniia-15609</a> |
| 4 | Раздел 4. Животные          | 6            | 5           | 1        | Игра, экскурсия                        | Групповое обсуждение, Ответы на вопросы на                         | <a href="https://iu.ru/video-lessons/2a293b4f-1a70-49f7-8a6a-">https://iu.ru/video-lessons/2a293b4f-1a70-49f7-8a6a-</a>                                                                                                                                                |

|   |                                                            |    |   |   |                                   |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------|----|---|---|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                            |    |   |   |                                   | знание и понимание<br>темы                                       | <a href="#">1e7c2ec7d808</a>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | <b>Раздел 5. Здоровье<br/>человека</b>                     | 6  | 4 | 3 | Кружок,<br>практическая<br>работа | Наблюдение,<br>качество<br>оформленной<br>практической<br>работы | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/659/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/659/</a><br><a href="https://videouroki.net/video/30-zdorove-cheloveka-i-bezopasnost-zhizni.html">https://videouroki.net/video/30-zdorove-cheloveka-i-bezopasnost-zhizni.html</a> |
| 6 | <b>Раздел 6. Способы<br/>мыслительной<br/>деятельности</b> | 5  | 3 | 2 | Дискуссия,<br>игра, проект        | Защита проекта                                                   | <a href="https://urok.1sept.ru/articles/213803">https://urok.1sept.ru/articles/213803</a>                                                                                                                                                                              |
|   | Итого                                                      | 34 |   |   |                                   |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 6 КЛАСС

| № | Наименование разделов и тем        | Кол-во часов | В том числе |          | Форма занятий                          | Способы выявления образовательных результатов        | Использование цифровых и образовательных ресурсов                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------|--------------|-------------|----------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                    |              | теория      | практика |                                        |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1 | Раздел 1. Введение                 | 1            | 1           | 0        | Обсуждение                             | Устный опрос                                         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/main/311172/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/main/311172/</a>                                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Раздел 2. Наблюдение и эксперимент | 4            | 2           | 2        | Беседа, экскурсия, практическая работа | Наблюдение, оформление практической работы           | <a href="https://videouroki.net/video/02-metody-issledovaniya-v-biologii.html">https://videouroki.net/video/02-metody-issledovaniya-v-biologii.html</a>                                                                                                                                                                    |
| 3 | Раздел 3. Фотосинтез               | 4            | 2           | 2        | Кружок, практическая работа            | Групповое обсуждение, оформление практической работы | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6756/conspect/274161/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6756/conspect/274161/</a><br><a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/fotosintez">https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/fotosintez</a> |
| 4 | Раздел 4. Дыхание растений         | 5            | 3           | 2        | Кружок, беседа, практическая работа    | Групповое обсуждение, оформление практической работы | <a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/dyhanie">https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/dyhanie</a>                                                                                                                                          |
| 5 | Раздел 5. Питание растений         | 4            | 2           | 2        | Беседа, практическая                   | Наблюдение, оформление                               | <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-">https://infourok.ru/prezentaciya-po-</a>                                                                                                                                                                                                                                    |

|   |                                                                       |    |   |   |                                        |                                                      |                                                                                                                                |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----|---|---|----------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                       |    |   |   | работа                                 | практической работы                                  | <a href="http://biologii-na-temu-pitanie-rasteniy-klass-2600964.html">biologii-na-temu-pitanie-rasteniy-klass-2600964.html</a> |
| 6 | <b>Раздел 6. Загадки роста</b>                                        | 8  | 6 | 2 | Беседа, экскурсия, практическая работа | Групповое обсуждение, оформление практической работы | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1016/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1016/</a>                                |
| 7 | <b>Раздел 7. Этапы работы в рамках исследовательской деятельности</b> | 8  | 7 | 1 | Обсуждение, кружок, проект             | Защита проекта                                       | <a href="https://urok.1sept.ru/articles/213803">https://urok.1sept.ru/articles/213803</a>                                      |
|   | Итого                                                                 | 34 |   |   |                                        |                                                      |                                                                                                                                |

## 7 КЛАСС

| № | Наименование разделов и тем     | Кол-во часов | В том числе |          | Форма занятий                          | Способы выявления образовательных результатов                      | Использование цифровых и образовательных ресурсов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------------|--------------|-------------|----------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                 |              | теория      | практика |                                        |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1 | Раздел 1. Введение              | 2            | 1           | 1        | Кружок, экскурсия                      | Групповое обсуждение, Ответы на вопросы на знание и понимание темы | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/main/311172/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/main/311172/</a>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2 | Раздел 2. Лаборатория Левенгука | 7            | 3           | 4        | Дискуссия, игра, практические работы   | Письменный опрос, качество оформленной практической работы         | <a href="https://znaika.ru/catalog/5-klass/estesvoznanie/Nauchnye-metody-izucheniya-prirody.-Laboratornyy-opyt--«Znakomstvo-s-laboratornym-oborudovaniem-i-izmeritelnymi-priborami»..html">https://znaika.ru/catalog/5-klass/estesvoznanie/Nauchnye-metody-izucheniya-prirody.-Laboratornyy-opyt--«Znakomstvo-s-laboratornym-oborudovaniem-i-izmeritelnymi-priborami»..html</a> |
| 3 | Раздел 3. Практическая ботаника | 8            | 4           | 4        | Кружок, практические работы, экскурсия | Групповое обсуждение, письменный опрос, качество оформленной       | <a href="https://urok.1sept.ru/articles/659537">https://urok.1sept.ru/articles/659537</a><br><a href="https://100urokov.ru/predmety/urok-9-sistematika-rastenij">https://100urokov.ru/predmety/urok-9-sistematika-rastenij</a>                                                                                                                                                  |

|   |                                            |    |   |   |                                        |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |
|---|--------------------------------------------|----|---|---|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                            |    |   |   |                                        | практической работы                                                              |                                                                                                                                                                                                                 |
| 4 | <b>Раздел 4.<br/>Практическая зоология</b> | 9  | 4 | 5 | Кружок, практические работы, экскурсия | Групповое обсуждение, письменный опрос, качество оформленной практической работы | <a href="https://nauka.club/biologiya/presnovodnaya-gidra-stroenie-pitanie-razmnozhenie-regeneraciya.html">https://nauka.club/biologiya/presnovodnaya-gidra-stroenie-pitanie-razmnozhenie-regeneraciya.html</a> |
| 5 | <b>Раздел 5.<br/>Биопрактикум</b>          | 8  | 4 | 4 | Дискуссия, проект                      | Защита проекта                                                                   | <a href="https://urok.1sept.ru/articles/213803">https://urok.1sept.ru/articles/213803</a>                                                                                                                       |
|   | Итого                                      | 34 |   |   |                                        |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |

## 8 КЛАСС

| № | Наименование разделов и тем           | Кол-во часов | В том числе |          | Форма занятий               | Способы выявления образовательных результатов        | Использование цифровых и образовательных ресурсов                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------------------|--------------|-------------|----------|-----------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                       |              | теория      | практика |                             |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1 | Раздел 1. Введение                    | 1            | 1           | 0        | Беседа                      | Наблюдение                                           | <a href="https://obuchonok.ru/biologiya/8">https://obuchonok.ru/biologiya/8</a>                                                                                                                                                                                                               |
| 2 | Раздел 2. Изучение организма человека | 15           | 11          | 4        | Кружок, практическая работа | Групповое обсуждение, оформление практической работы | <a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/struktura-tela-cheloveka">https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/struktura-tela-cheloveka</a>                                                             |
| 3 | Раздел 3. Восприятие человека         | 2            | 1           | 1        | Беседа, практическая работа | Групповое обсуждение, оформление практической работы | <a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bpovedenie-i-psihiak/osobennosti-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-cheloveka-emotsii-i-pamyat">https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bpovedenie-i-psihiak/osobennosti-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-cheloveka-emotsii-i-pamyat</a> |
| 4 | Раздел 4. Здоровье человека           | 5            | 3           | 2        | Кружок, практическая работа | Анализ, оформление практической работы               | <a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/nauki-o">https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/nauki-o</a>                                                                                               |

|   |                                                    |    |   |   |                             |                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|----------------------------------------------------|----|---|---|-----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                    |    |   |   |                             |                                            | <a href="http://cheloveke-zdorovie-i-ego-ohrana.ru/">cheloveke-zdorovie-i-ego-ohrana</a>                                                                                                                                            |
| 5 | <b>Раздел 5. Основы медицинской грамотности</b>    | 4  | 3 | 1 | Кружок, практическая работа | Наблюдение, оформление практической работы | <a href="https://infourok.ru/fakultativniy-kurs-po-biologii-dlya-klassa-osnovi-meditsinskoy-gramotnosti-375552.html">https://infourok.ru/fakultativniy-kurs-po-biologii-dlya-klassa-osnovi-meditsinskoy-gramotnosti-375552.html</a> |
| 6 | <b>Раздел 6. Проектно-исследовательская работа</b> | 7  | 6 | 1 | Беседа, проектная работа    | Защита проекта                             | <a href="https://urok.1sept.ru/articles/213803">https://urok.1sept.ru/articles/213803</a>                                                                                                                                           |
|   | Итого                                              | 34 |   |   |                             |                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |

## 9 КЛАСС

| № | Наименование разделов и тем                   | Кол-во часов | В том числе |          | Форма занятий               | Способы выявления образовательных результатов | Использование цифровых и образовательных ресурсов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------|--------------|-------------|----------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                               |              | теория      | практика |                             |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | Раздел 1. Введение                            | 1            | 1           | 0        | Беседа                      | Наблюдение, обсуждение                        | <a href="https://obuchonok.ru/klass/proekt/9">https://obuchonok.ru/klass/proekt/9</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2 | Раздел 2. Строение клетки                     | 2            | 1           | 1        | Кружок, практическая работа | Анализ, оформление практической работы        | <a href="https://www.yaklass.ru/p/biologia/9-klass/stroenie-i-sistemy-zhizneobespecheniia-kletki-17330/sushchnost-kletochnoi-teorii-poverkhnostnyi-apparat-kletki-tcitoplazma-ia-16038/re-d2f21c1c-cf21-4f90-a595-c41d7d2f7daa">https://www.yaklass.ru/p/biologia/9-klass/stroenie-i-sistemy-zhizneobespecheniia-kletki-17330/sushchnost-kletochnoi-teorii-poverkhnostnyi-apparat-kletki-tcitoplazma-ia-16038/re-d2f21c1c-cf21-4f90-a595-c41d7d2f7daa</a> |
| 3 | Раздел 3. Обмен веществ и превращение энергии | 3            | 2           | 1        | Кружок, практическая работа | Наблюдение, оформление практической работы    | <a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/fiziologiya-kletki/obmen-veschestv-i-energii-">https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/fiziologiya-kletki/obmen-veschestv-i-energii-</a>                                                                                                                                                                                                                                                   |

|   |                                                                               |    |   |   |                                   |                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                               |    |   |   |                                   |                                                                  | <a href="#">v-kletke</a>                                                                                                                                                                                  |
| 4 | <b>Раздел 4.<br/>Размножение и<br/>индивидуальное<br/>развитие организмов</b> | 6  | 4 | 2 | Беседа,<br>практическая<br>работа | Групповое<br>обсуждение,<br>оформление<br>практической<br>работы | <a href="https://multiurok.ru/files/urok-razmnozheniie-i-razvitiie-organizmov.html">https://multiurok.ru/files/urok-razmnozheniie-i-razvitiie-organizmov.html</a>                                         |
|   | <b>Раздел 5. Генетика и<br/>селекция</b>                                      | 5  | 3 | 2 | Беседа,<br>практическая<br>работа | Анализ,<br>оформление<br>практической<br>работы                  | <a href="https://urok.1sept.ru/articles/613872">https://urok.1sept.ru/articles/613872</a>                                                                                                                 |
|   | <b>Раздел 6.<br/>Многообразие живых<br/>организмов</b>                        | 10 | 5 | 5 | Кружок,<br>практическая<br>работа | Наблюдение,<br>оформление<br>практической<br>работы              | <a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/bvvedenieb/mnogoobrazie-form-zhivyh-organizmov">https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/bvvedenieb/mnogoobrazie-form-zhivyh-organizmov</a> |
|   | <b>Раздел 7. Проектно-<br/>исследовательская<br/>работа</b>                   | 7  | 6 | 1 | Проектная<br>работа               | Защита проекта                                                   | <a href="https://urok.1sept.ru/articles/213803">https://urok.1sept.ru/articles/213803</a>                                                                                                                 |
|   | <b>Итого</b>                                                                  | 34 |   |   |                                   |                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс

| №   | ТЕМА ЗАНЯТИЯ                                                                                       |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Правила техники безопасности при проведении практических работ, экскурсий. Методы познания природы |
| 2.  | Экскурсия "Фенологические наблюдения за изменениями в природе"                                     |
| 3.  | Микробиология и ее история.                                                                        |
| 4.  | Практическая работа №1. Устройство увеличительных приборов и правила работы с ними.                |
| 5.  | Практическая работа №2. Изучение волокон ваты под микроскопом.                                     |
| 6.  | Прокариоты и эукариоты.                                                                            |
| 7.  | Практическая работа №3. Строение клеток кожицы лука.                                               |
| 8.  | Практическая работа №4. Строение мукора.                                                           |
| 9.  | Практическая работа №5. Строение инфузории туфельки.                                               |
| 10. | Способы вегетативного размножения растений                                                         |
| 11. | Практическая работа №6. Вегетативное размножение комнатных растений.                               |
| 12. | Генеративные органы растений. Способы опыления                                                     |
| 13. | Семя, строение и состав.                                                                           |
| 14. | Практическая работа №7. Строение семян, способы их распространения.                                |
| 15. | Практическая работа №8. Изготовление модели развития семян фасоли.                                 |
| 16. | Съедобные и ядовитые растения. Лекарственные растения и правила их сбора, способы использования.   |
| 17. | Экскурсия №2. Комнатные растения, правила ухода за ними.                                           |
| 18. | Домашние животные, особенности строения и условия обитания                                         |
| 19. | Скотный двор, птичник, ферма.                                                                      |
| 20. | Значение в жизни человека                                                                          |
| 21. | Дикие животные, строение и образ жизни.                                                            |
| 22. | Помощь птицам зимой. Изготовление кормушек                                                         |
| 23. | Экскурсия №3. Наблюдение за птицами в парке.                                                       |
| 24. | Законы социальной экологии. Адаптация человека                                                     |
| 25. | Биологические ритмы, режим дня, фотопериодизм.                                                     |
| 26. | Здоровый образ жизни. Практическая работа №9. Составление режима дня.                              |
| 27. | Правильное питание. Практическая работа №10. Составление рациона питания.                          |
| 28. | Квартира как экосистема.                                                                           |
| 29. | Практическая работа №11. Составление экологического паспорта кабинета.                             |

|     |                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| 30. | Наблюдение и эксперимент - способы познания окружающего мира. |
| 31. | Игра №1. Посмотри на мир чужими глазами.                      |
| 32. | Проектная работа. Первый шаг в науку.                         |
| 33. | Подготовка проектных работ                                    |
| 34. | Итоговое занятие. Защита проектов                             |

### 6 класс

| №   | ТЕМА ЗАНЯТИЯ                                                                                                  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Правила проведения исследований. Методы познания природы. Методы обработки полученных данных.                 |
| 2.  | Особенности наблюдения за растениями. Дневник наблюдения.                                                     |
| 3.  | Листопад и его сущность                                                                                       |
| 4.  | Экскурсия №1. Правила сбора гербарного материала.                                                             |
| 5.  | Практическая работа №1. Заготовка и просушка осенних листьев.                                                 |
| 6.  | Экспериментальные доказательства выделения хлорофилла из листа и установление его состава.                    |
| 7.  | Практическая работа №2. Строение растительных клеток с хромопластами.                                         |
| 8.  | Практическая работа №3. Выделение пигментов из цветков.                                                       |
| 9.  | Фотосинтез и урожай. Окраска растений. Зачем в аквариум размещают растения.                                   |
| 10. | Свойства живых организмов. Лабораторная работа «Наблюдение за потреблением воды растением»                    |
| 11. | Сущность процесса дыхания.                                                                                    |
| 12. | Митохондрии, как органоиды, участвующие в дыхании растений                                                    |
| 13. | Дыхание корней. Свечение у растений.                                                                          |
| 14. | Практическая работа №4. Наблюдение за устьичными движениями листа герани под микроскопом.                     |
| 15. | Практическая работа №5. Проведение опыта с помощью прибора для обнаружения дыхательного газообмена у растений |
| 16. | Питание растений: воздушное и корневое.                                                                       |
| 17. | Растения-хищники и растения-паразиты. Эпифиты.                                                                |
| 18. | Практическая работа №6. Органические вещества семян.                                                          |
| 19. | Практическая работа №7. Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю.                                    |
| 20. | Рост побега в длину                                                                                           |
| 21. | Рост корня в длину                                                                                            |
| 22. | Стимуляторы роста                                                                                             |
| 23. | Влияние магнитного и электрического поля на рост                                                              |
| 24. | Влияние фитонцидов                                                                                            |
| 25. | Практическая работа №8. Строение образовательной ткани в конусе нарастания элодеи.                            |
| 26. | Экскурсия №2. Определение возраста дерева по спилу.                                                           |
| 27. | Общие направления исследований                                                                                |

|     |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|
| 28. | Постановка цели. Определение задач для достижения поставленной цели. |
| 29. | Основные стадии, этапы исследования                                  |
| 30. | Подготовка к защите.                                                 |
| 31. | Анализ результатов и качества выполнения проекта.                    |
| 32. | Выступления обучающихся с презентацией своих проектов.               |
| 33. | Анализ проектно-исследовательской деятельности.                      |
| 34. | Обобщение, итоговое занятие.                                         |

### 7 класс

| №   | ТЕМА ЗАНЯТИЯ                                                                             |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Методы познания природы. Методы обработки полученных данных.                             |
| 2.  | Экскурсия №1. Фенологические наблюдения за изменениями в природе.                        |
| 3.  | Методы научного исследования.                                                            |
| 4.  | История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы.                         |
| 5.  | Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.                                      |
| 6.  | Практическая работа №1. Устройство микроскопа.                                           |
| 7.  | Практическая работа №2. Строение бактерий.                                               |
| 8.  | Практическая работа №3. Приготовление и рассматривание микропрепаратов.                  |
| 9.  | Практическая работа №4. Зарисовка биологических объектов.                                |
| 10. | Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений.                                  |
| 11. | Гербарий: оборудование, техника сбор, высушивания и монтировки.                          |
| 12. | Морфологическое описание растений по плану.                                              |
| 13. | Редкие и исчезающие растения Тверской области.                                           |
| 14. | Практическая работа №5. Морфологическое строение листа.                                  |
| 15. | Практическая работа №6. Определение признаков семейства по внешнему строению растений.   |
| 16. | Практическая работа №7. Определение растений по гербарным образцам. Монтировка гербария. |
| 17. | Экскурсия №2. Комнатные растения, правила ухода.                                         |
| 18. | Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов.                         |
| 19. | Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности              |
| 20. | Палеонтология                                                                            |
| 21. | Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.                                                    |
| 22. | Практическая работа №8. Определение экологической группы животных по внешнему виду.      |
| 23. | Практическая работа №9. Внешнее строение гидры.                                          |
| 24. | Практическая работа №10. Внешнее строение клеща.                                         |
| 25. | Практическая работа №11. Создание кормушек для птиц.                                     |
| 26. | Экскурсия №3. Наблюдение за птицами                                                      |

|     |                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27. | Цели и задачи исследования. Составление цели и задач теме исследования                              |
| 28. | Основные стадии, этапы исследования                                                                 |
| 29. | Методы исследования. Сбор материала для исследования.                                               |
| 30. | Анализ и синтез. Обобщение полученных данных.                                                       |
| 31. | Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю                                       |
| 32. | Представление результатов конференции.                                                              |
| 33. | Проектно-исследовательская работа №1. Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации. |
| 34. | Проектно-исследовательская работа №2. Определение запыленности воздуха в помещениях.                |

### 8 класс

| №   | ТЕМА ЗАНЯТИЯ                                                                                                                          |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Введение. Правила ТБ при проведении практических работ, экскурсий. Правила проведения исследований.                                   |
| 2.  | Клетка – элементарная биологическая система. Химическая организация клеток.                                                           |
| 3.  | Строение клетки. Органоиды, их строение и функции.                                                                                    |
| 4.  | Жизненный цикл клетки. Клетки животных и растений.                                                                                    |
| 5.  | <b>Практическая работа №1.</b> Строение животной клетки.                                                                              |
| 6.  | Гистология – наука о тканях. Виды тканей организма человека. Связь строения и функций клеток и тканей. Нервная ткань.                 |
| 7.  | Эпителиальные ткани.                                                                                                                  |
| 8.  | Соединительные ткани.                                                                                                                 |
| 9.  | Мышечная ткань. <b>Практическая работа №2.</b> Строение тканей человека.                                                              |
| 10. | Определение анатомии как науки. Содержание анатомии как науки. Строение организма и регуляции его работы.                             |
| 11. | Опорно-двигательная система. Скелет человека, строение кости.                                                                         |
| 12. | Ортопедическая спинка, сколиоз, осанка. Плоскостопие.                                                                                 |
| 13. | Кровеносная и дыхательная системы. АД, ЧСС, ЧД, ЖЕЛ.                                                                                  |
| 14. | <b>Практическая работа №3.</b> Сравнение эритроцитов крови человека и лягушки.                                                        |
| 15. | Гигиена кожи. Эпидермис, дерма, гиподерма, косметология.                                                                              |
| 16. | Пищеварительная система. <b>Практическая работа №4.</b> Действие желудочного сока на белки.                                           |
| 17. | Внимание и память. Память – зрительная, слуховая. Произвольное и непроизвольное внимание. Звуковое восприятие. Иллюзии, виды иллюзий. |
| 18. | <b>Практическая работа №5.</b> Оптические иллюзии.                                                                                    |
| 19. | Образ жизни и здоровье                                                                                                                |

|     |                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20. | Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.                                                                           |
| 21. | Мороженое, эмульгаторы, красители, ароматизаторы.                                                                                                  |
| 22. | <b>Практическая работа №7.</b> Влияние желчи на всасывание жиров в кишечнике.                                                                      |
| 23. | Вредные привычки                                                                                                                                   |
| 24. | <b>Практическая работа №6.</b> Паспорт здоровья.                                                                                                   |
| 25. | Иммунитет                                                                                                                                          |
| 26. | Яд или лекарство                                                                                                                                   |
| 27. | Первая доврачебная помощь                                                                                                                          |
| 28. | <b>Практическая работа №8.</b> Отработка навыков наложения мягких повязок.                                                                         |
| 29. | Общие направления исследований. Правила выбора темы исследования.                                                                                  |
| 30. | Постановка цели исследования по выбранной теме. Определение задач для достижения поставленной цели.                                                |
| 31. | Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности. Основные стадии, этапы исследования.                                              |
| 32. | Подготовка к защите.                                                                                                                               |
| 33. | Анализ результатов и качества выполнения проекта. Оценка продвижения учащегося в рамках проекта и оценка продукта. Способы преодоления трудностей. |
| 34. | Выступления учащихся с презентацией своих проектов. Анализ проектно-исследовательской деятельности.                                                |

## 9 класс

| №  | ТЕМА ЗАНЯТИЯ                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Введение. Правила ТБ при проведении практических работ, экскурсий. Правила проведения исследований.                                                                                                                              |
| 2. | Типы клеточной организации. Органоиды клетки и их функции. Основные различия клеток прокариот и эукариот.                                                                                                                        |
| 3. | <b>Практическая работа №1.</b> Особенности строения растительной, животной, грибной и бактериальной клеток.                                                                                                                      |
| 4. | Типы питания живых организмов. Метаболизм – обмен веществ и энергии в клетке. Понятие о метаболизме – ассимиляция и диссимиляция.                                                                                                |
| 5. | Этапы пластического и энергетического обмена. АТФ и ее роль в метаболизме.                                                                                                                                                       |
| 6. | <b>Практическая работа №2.</b> Создание схемы белкового синтеза.                                                                                                                                                                 |
| 7. | Типы размножения: половое и бесполое. Особенности полового размножения. Бесполое размножение: вегетативное, образование спор, деление клетки (бинарное и митотическое). Биологическое значение полового и бесполого размножения. |

|     |                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.  | Клеточное деление у прокариот и эукариот. Митоз. Фазы митоза. Жизненный цикл клетки.                                                               |
| 9.  | Мейоз                                                                                                                                              |
| 10. | <b>Практическая работа №3.</b> Митоз в корешке чеснока.                                                                                            |
| 11. | <b>Практическая работа №4.</b> Мейоз в пыльниках цветковых растений                                                                                |
| 12. | Онтогенез.                                                                                                                                         |
| 13. | Наследственность и изменчивость. Законы Менделя.                                                                                                   |
| 14. | Дигибридное и моногибридное скрещивание.                                                                                                           |
| 15. | Генетика пола, сцепленное с полом наследование. Аутосомы, гетерохромосомы, гетерогаметный пол, гомогаметный пол.                                   |
| 16. | <b>Практическая работа №5.</b> Отработка генетических задач.                                                                                       |
| 17. | Селекция                                                                                                                                           |
| 18. | Вирусы. Бактерии. Грибы. Лишайники.                                                                                                                |
| 19. | Подцарство низшие растения, водоросли.                                                                                                             |
| 20. | Ткани и органы высших растений: вегетативные органы и генеративные органы высших растений.                                                         |
| 21. | Подцарство высшие растения: споровые и семенные растения.                                                                                          |
| 22. | Подцарство простейшие (одноклеточные). Подцарство многоклеточные.                                                                                  |
| 23. | Системы органов в организме человека. Ткани, органы, регуляция жизнедеятельности.                                                                  |
| 24. | Опорно-двигательная, пищеварительная, дыхательная, выделительная, кровеносная системы человека.                                                    |
| 25. | Коже и ее производные.                                                                                                                             |
| 26. | Нервная система и высшая нервная деятельность человека.                                                                                            |
| 27. | Органы чувств. Анализаторы.                                                                                                                        |
| 28. | Железы внутренней и внешней секреции.                                                                                                              |
| 29. | Общие направления исследований. Правила выбора темы исследования.                                                                                  |
| 30. | Постановка цели исследования по выбранной теме. Определение задач для достижения поставленной цели.                                                |
| 31. | Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности. Основные стадии, этапы исследования.                                              |
| 32. | Подготовка к защите.                                                                                                                               |
| 33. | Анализ результатов и качества выполнения проекта. Оценка продвижения учащегося в рамках проекта и оценка продукта. Способы преодоления трудностей. |
| 34. | Выступления учащихся с презентацией своих проектов. Анализ проектно-исследовательской деятельности.                                                |

## **Методическое и информационное обеспечение 5 класс**

### ***Для учителя:***

1. Брем А. Э. Иллюстрированное издание "Жизнь животных Брэма": В 10-ти т. / Пер. с 3-го нем. испр. и доп. изд. под ред. [и с предисл.] магистра зоологии К.К. Сент-Илера. - 2-е изд. Т. 1-. - Санкт-Петербург : т-во "Обществ. польза", 1894-1897. - 25.
2. Дмитриева Т.А., Суматохин С. В. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники, животные. 6-7 кл.: Вопросы. Задания. Задачи. - М.: Дрофа, 2008.- 128с: 6 ил. - (Дидактические материалы).
3. Калинова Г. С. Методика обучения биологии: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники: 6-7 кл. / пособие для учителя: [перевод] / Г. С. Калинова, А. Н. Мягкова. - Бишкек : Мектеп, 1991. - 250 с.
4. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя.- М.: Вентана-Граф, 2005.
5. Степанчук Н.А. Экология. 7-8 классы. Практикум по экологии животных. Практикум по экологии человека / авт.-сост. Н.А.Степанчук. - Волгоград: Учитель, 2009. - 183с.: ил.;

### ***Для ученика:***

1. Бондарчук М.М., Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах : 5-11 классы / авт.-сост. Бондарук М. М., Ковылина Н. В. - Волгоград : Учитель, 2006 (Саратов : Саратовский полиграфкомбинат). - 173 с.
2. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007.
3. Околитенко Н. Биология для увлеченных. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 317 с. – (Библиотека школьника).

4. Трайтак Д.И. Книга для чтения по биологии: Растения: Для учащихся 6-7 классов (сост. Трайтак Д.И.) / Изд. 3-е, перераб. - 191 с.

### **Методическое и информационное обеспечение 6 класс**

#### ***Для учителя:***

1. Брем А. Э. Иллюстрированное издание "Жизнь животных Брэма": В 10-ти т. / Пер. с 3-го нем. испр. и доп. изд. под ред. [и с предисл.] магистра зоологии К.К. Сент-Илера. - 2-е изд. Т. 1-. - Санкт-Петербург : т-во "Обществ. польза", 1894-1897. - 25.
2. Дмитриева Т.А., Суматохин С. В. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники, животные. 6-7 кл.: Вопросы. Задания. Задачи. - М.: Дрофа, 2008.- 128с: 6 ил. - (Дидактические материалы).
3. Калинова Г. С. Методика обучения биологии: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники: 6-7 кл. / пособие для учителя: [перевод] / Г. С. Калинова, А. Н. Мягкова. - Бишкек : Мектеп, 1991. - 250 с.
4. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя.- М.: Вентана-Граф, 2005.
5. Степанчук Н.А. Экология. 7-8 классы. Практикум по экологии животных. Практикум по экологии человека / авт.-сост. Н.А.Степанчук. - Волгоград: Учитель, 2009. - 183с.: ил.;

#### ***Для ученика:***

1. Бондарчук М.М., Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах : 5-11 классы / авт.-сост. Бондарчук М. М., Ковылина Н. В. - Волгоград : Учитель, 2006 (Саратов : Саратовский полиграфкомбинат). - 173 с.
2. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Бондарчук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007.

3. Околитенко Н. Биология для увлеченных. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 317 с. – (Библиотека школьника).
4. Трайтак Д.И. Книга для чтения по биологии: Растения: Для учащихся 6-7 классов (сост. Трайтак Д.И.) / Изд. 3-е, перераб. - 191 с.

### **Методическое и информационное обеспечение 7 класс**

#### ***Для учителя:***

1. Дмитриев Е. Н. Познавательные задачи по зоологии позвоночных и их решения / Пособие для учащихся и учителей / 5-11 кл. / Для сред. школы / Е. Н. Дмитриев. - Тула : Родничок : АСТ, 1999. - 142 с.
2. Гамбург Л.Ю. Сборник задач по ботанике, зоологии, анатомии, общей биологии и генетике: пособие для уч-ся ср. шк. и абитуриентов / Л.Ю. Гамбург / М. : Московский Лицей, 2001. - 119 с.
3. Бровкина Е. Большой атлас природы России / Иллюстрир. энцикл. для детей / Е. Бровкина и др. - [М.] : Эгмонт Россия Лтд., 2003. - 644 с.
4. Брем А. Э. Иллюстрированное издание "Жизнь животных Брэма": В 10-ти т. / Пер. с 3-го нем. испр. и доп. изд. под ред. [и с предисл.] магистра зоологии К.К. Сент-Илера. - 2-е изд. Т. 1-. - Санкт-Петербург : т-во "Обществ. польза", 1894-1897. - 25.
5. Высоцкая М. В. Нетрадиционные уроки по биологии в 5-11 классах: (Исслед., интегрирование, моделирование) / Авт.-сост. М.В. Высоцкая. - Волгоград : Учитель, 2004. - 78 с.

#### ***Для ученика:***

1. Дмитриев Е. Н. Познавательные задачи по зоологии позвоночных и их решения / Пособие для учащихся и учителей / 5-11 кл. / Для сред. школы / Е. Н. Дмитриев. - Тула : Родничок : АСТ, 1999. - 142 с.
2. Арский Ю.М., Данилов-Данильян В.И. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать? / Учеб. пособие / Ю. М. Арский, В.

- И. Данилов-Данильян, М. Ч. Залиханов и др.; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. - М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. - 329 с.
3. Акимушкин И. И. Невидимые нити природы / Игорь Акимушкин. - М. : Мысль, 1985. - 287 с.
4. Александрова В. П. Экология живых организмов. 6-7 классы / практикум с основами экологического проектирования / В. П. Александрова, И. В. Болгова, Е. А. Нифантьева. - Москва : ВАКО, 2014. - 143 с.

### **Методическое и информационное обеспечение 8 класс**

#### ***Для учителя:***

1. Александрова В.П. Культура здоровья человека. 8 класс / практикум с основами экологического проектирования / В. П. Александрова, И. В. Болгова. - Москва : ВАКО, 2015. - 143 с.
2. Баль Л.В. Формирование здорового образа жизни российских подростков / Учеб.-метод. пособие для кл. рук. 5-9 кл. / [Л. В. Баль и др.]; Под ред. Л. В. Баль, С. В. Барканова. - М. : Владос, 2002. - 190 с.
3. Бондарчук М.М. Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах: 5-11 классы / авт.-сост. Бондарук М. М., Ковылина Н. В. - Волгоград : Учитель, 2006 - 173 с.
4. Высоцкая М.В. Биология. Практикум по анатомии и физиологии человека. 10-11 классы / Автор-сост. М. В. Высоцкая. - Волгоград: Учитель, 2007. - 173 с.
5. Стивен Дж. Странности нашего тела: занимательная анатомия / Стивен Джуан [пер. с англ. А. А. Давыдовой]. - Москва: РИПОЛ классик, 2007. - 556с.

#### ***Для ученика:***

- 35.Бондарчук М.М. Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах : 5-11 классы / авт.-сост. Бондарук М. М., Ковылина Н. В. - Волгоград : Учитель, 2006 - 173 с.

36. Денисова Г.А. Удивительный мир растений / Пособие для учащихся / Г. А. Денисова. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 1981. - 127 с.
37. Зверев И.Д. Человек. Организм и здоровье: пособие для учащихся 8–9 кл. / И.Д. Зверев. – М.: Вентана-Граф, 2000. – 301 с.
- Федорова М.З. Экология человека: Культура здоровья: Учеб. пособие для учащихся 8 кл. общеобразоват. учреждений / М.З. Федорова, В.С. Кучменко, Т.П. Лукина. - М. : Вентана-Граф, 2003 (ГУП Смол. полигр. комб.). - 142 с.

### **Методическое и информационное обеспечение 9 класс**

#### ***Для учителя:***

1. Бондарчук М.М. Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах: 5-11 классы / авт.-сост. Бондарчук М. М., Ковылина Н. В. - Волгоград : Учитель, 2006 - 173 с.
2. Высоцкая М. В. Нетрадиционные уроки по биологии в 5-11 классах: (Исслед., интегрирование, моделирование) / Авт.-сост. М.В. Высоцкая. - Волгоград : Учитель, 2004. - 78 с.
3. Гамбург Л.Ю. Сборник задач по ботанике, зоологии, анатомии, общей биологии и генетике: пособие для уч-ся ср. шк. и абитуриентов / Л.Ю. Гамбург / М. : Московский Лицей, 2001. - 119 с.
4. Борзова З.В. Дидактические материалы по биологии : метод. пособие / З.В. Борзова, А.М. Дагаев. - М. : Твор. Центр "Сфера", 2005. - 396 с.
5. Ловкова Т.А. Биология. Общие закономерности. 9 класс / метод. пособие к учеб. С.Г. Мамонтова, В.Б. Захарова, Н.И. Сонина "Биология. Общие закономерности. 9 класс" / Т.А. Ловкова, Н.И. Сонин. - 2-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2003. - 121 с.
6. Калинова Г.С. ,Кучменко В.С. Настольная книга учителя биологии/ Авт.-сост. Калинова Г.С., Кучменко В.С. - М: ООО «Издательство АСТ»: «ООО Издательство Астрель», 2002.-158 с.

#### ***Для ученика:***

1. Акимов С.С. Биология в таблицах, схемах, рисунках / Справ. пособие для школьников / Акимов С. С., Ахмалишева А. Х., Хренов А. В. - М. : ООО "Лист нью", 1996. - 94 с.
2. Брем З. Биология: Справ. школьника и студента / З. Брем и др. / Под ред. Зигфрида Брема и Ирмтраута Мейнке; Пер. с нем. Г. А. Куреллы, З. В. Титовой. - 3. изд., стер. - М. : Дрофа, 2003. - 395 с.
3. Мазур О.Ч. Наглядная биология / О.Ч. Мазур. - Москва: Эксмо, 2021. - 144 с.