

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
КОМИТЕТ АДМИНИСТРАЦИИ ПЕРВОМАЙСКОГО РАЙОНА ПО ОБРАЗОВАНИЮ
МБОУ "Бобровская СОШ"**

Согласовано:
«29» 08.2025г.
на заседании Совета школы
Протокол № 4

Согласовано:
«29» 08.2025г.
на заседании
Педагогического совета
Протокол №8

Утверждено:
Приказом директора
МБОУ «Бобровская СОШ»
от «29» 08.2025г №294-осн

_____ В.С. Коротенко

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«В мире биологии»

Возраст учащихся: 11-18 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Ивлева Эльвира Владимировна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию деятельности ребенка, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа дополнительного образования «В мире биологии» направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

На дополнительных занятиях по биологии в 5-11 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» в 5-11 классах достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Реализация данной программы естественнонаучной направленности предусматривает использование оборудования, средств обучения и воспитания Центра «Точка роста».

Программа рассчитана на 1 год обучения. Продолжительность одного занятия равно одному академическому часу (40 минут) 1 раз в неделю. Общее число часов, отведенных для изучения, составляет 246 ч.: 5 – 8 класс – 144ч.; 9 -11 класс -102ч.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончании реализации программы:

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТОЧКИ РОСТА

(Цифровые датчики электропроводности, pH, положения, температуры, абсолютного давления; цифровой осциллографический датчик; весы электронные учебные 200 г; микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X; набор для изготовления микропрепаратов; микропрепараты (набор); программное обеспечение, методические указания; комплект сопутствующих элементов для опытов.

КОМПЛЕКТ ПОСУДЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕНИЧЕСКИХ ОПЫТОВ

(Штатив лабораторный химический: Набор чашек Петри, набор инструментов препаровальных, ложка для сжигания веществ, ступка фарфоровая с пестиком, набор банок, склянок, флаконов для хранения твердых реактивов; набор приборок (ПХ-14, ПХ-16); прибор для получения газов; спиртовка и горючее для неё; фильтровальная бумага (50 шт.); колба коническая; палочка стеклянная (с резиновым наконечником); чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка); мерный цилиндр (пластиковый); воронка стеклянная (малая); стакан стеклянный (100 мл); газоотводная трубка.

КОМПЛЕКТ ВЛАЖНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ

(Влажный препарат "Внутреннее строение брюхоногого моллюска"; влажный препарат "Внутреннее строение крысы"; влажный препарат "Внутреннее строение лягушки"; влажный препарат "Внутреннее строение рыбы"; влажный препарат "Карась" и другие. Комплект гербариев демонстрационный (Гербарий "Деревья и кустарники"; гербарий "Дикорастущие растения"; гербарий "Кормовые растения"; гербарий "Культурные растения"; гербарий "Лекарственные растения"; гербарий "Медоносные растения"; гербарий "Морфология растений"; гербарий "Основные группы растений"; гербарий "Растительные сообщества"; гербарий "Сельскохозяйственные растения"; гербарий "Ядовитые растения"; гербарий к курсу основ по общей биологии.)

КОМПЛЕКТ КОЛЛЕКЦИЙ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ

(Коллекция "Голосеменные растения" коллекция "Обитатели морского дна"; коллекция "Палеонтологическая"; коллекция "Представители отрядов насекомых" количество насекомых: не менее 4; коллекция "Примеры защитных приспособлений у насекомых"; коллекция "Приспособительные изменения в

конечностях насекомых"; коллекция "Развитие насекомых с неполным превращением"; коллекция "Развитие насекомых с полным превращением"; коллекция "Развитие пшеницы")

Компьютерное оборудование: ноутбук; проектор, интерактивная доска

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5- 8 КЛАСС

Введение (1час)

Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.

Раздел 1. Практическая ботаника (3 часа)

Теория. Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Алтая.

Практика.

Практические и Лабораторные работы:

- «Морфологическое описание растений»;
- «Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии»;
- «Монтировка гербария»

Проектно-исследовательская деятельность:

- Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»
- Проект «Редкие растения Алтайского края»

Раздел 2. «Лаборатория Левенгука (3 часа)

Теория. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Строение про - и эукариотической клетки. Деление клетки.

Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Исследования природы с помощью микроскопа.

Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.

Демонстрации

Коллекция готовых микропрепаратов

Практика.

Практическая работа:

- «Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом»;
 - «Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др.»;
 - «Работа с готовыми препаратами тканей»
- Творческая мастерская «Создание модели клетки»

Раздел 3. Бактерии (2 часа)

Теория. Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практика.

Практическая работа:

- «Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налёта»;
- «Бактерии картофельной палочки»

Раздел 4. Плесневые грибы (2 часа)

Теория. Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практика.

Практическая работа:

- «Выращивание и исследование плесени»;
- «Мукор, Пеницилл»;
- «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»

Раздел 5. Водоросли (3 часа)

Теория. Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практика.

Практическая работа:

- «Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам»;
- «Водоросли – обитатели аквариума»

Раздел 6. Рассказы по биологии (3 часа)

Теория. Бионика, ее виды. Нейробионика. Архитектурно-строительная бионика. Биотек. Биомиметика. Биомимикрия. Итоговое занятие.

-Ученическая конференция. «Выдающиеся биологи». «История биологии».

-Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое животное». «17 современных технологий, которые люди позаимствовали у природы».

Практика. Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.

-Данные занятия проводятся в форме конференции или круглого стола (в течение года). Учащиеся выступают с краткими творческими отчетами по изученным проблемам, рассказывают о результатах своих исследований

Раздел 7. Из чего состоит растение? (4 часа)

Строение растительной клетки.

Теория. Корень. Виды корней. Ветвление корня. Значение корня. Побег. Строение побега. Строение почек. Видоизменения побегов. Лист. Строение кожицы листа. Строение мякоти листа. Значение жилок листа. Выделение растением кислорода. Испарение воды растением. Листопад. Стебель. Строение стебля. Функции стебля. Цветок. Строение и значение цветка. Плоды. Строение и значение. Способы распространения. Семя. Строение и состав семян.

Практика.

Лабораторная работа:

- «Строение кожицы лука»;
- «Определение зоны роста корня»;
- «Строение почек»;
- «Строение семени фасоли»;
- «Строение семени пшеницы»;
- «Состав семян»

Опыт:

- «Выделение кислорода растением»;
- «Испарение воды листьями»

Раздел 8. Как живет растение? (4 часа)

Теория. Как питается растение? Воздушное питание растений. Почвенное питание растений. Удобрения. Виды удобрений. Питание и рост проростков.

Как растет растение? Рост корней и побега. Как можно повлиять на рост растения. Воздействие человека на корневые системы культурных растений. Обработка почвы. Полив и осушение почвы. Формирование кроны растений. Прищипка и пикировка. Дышит ли растение? Дыхание корней. Дыхание листьев. Дыхание семян. Как движется растение? Движение стебля и листьев.

Как прорастает семя? Условия прорастания семян. Всхожесть семян. Сроки посева. Глубина заделки семян.

Практика.

Практическая и Лабораторная работа:

- «Образование органических веществ на свету»;
- «Влияние удобрений на рост растения»;
- «Прищипка главного корня»;
- «Развитие боковых побегов»;
- «Развитие проростков»

Опыт

- «Значение воздуха для роста и развития корней»;
- «Дыхание листьев»;
- «Дыхание семян»;

Раздел 9. Вырасти сам (4 часа)

Теория. Применение полученных знаний на практике. Озеленение школьных клумб. Посадка и уход за растениями.

Практика.

Практическая работа:

- «Посадка семян в контейнеры и открытый грунт»;
- «Пикирование рассады цветочных культур»;
- «Высадка рассады цветочных культур в открытый грунт»;
- «Уход за цветочными клумбами»

Раздел 10. Лаборатория «Биоиндикация» (3 часа)

Теория. Биоиндикация окружающей среды. Лихеноиндикация. Итоговое занятие.

Практика.

Практическая работа:

- «Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного».

Раздел 11. Биопрактикум (3 часа)

Теория. Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

Практика.

- Работа с информацией (посещение библиотеки)
- Оформление доклада и презентации по определенной теме

Проектно-исследовательская деятельность:

Модуль «Физиология растений»

- Движение растений
- Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений
- Прораствание семян
- Влияние прищипки на рост корня

Модуль «Экологический практикум»

- Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации;
- Определение запыленности воздуха в помещениях

9 – 11 КЛАСС

Введение (1час)

План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ.

Раздел 1. От микроскопа до микробиологии (5 часов)

Теория. 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.

Практика.

Практические и лабораторные работы:

- «Устройство микроскопа»;
- «Приготовление и рассматривание микропрепаратов. Зарисовка биологических объектов»

Проектно-исследовательская деятельность:

Мини - исследование «Микромир».

Раздел 2. Практическая ботаника (9 часов)

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

Практика.

Практические и лабораторные работы:

- «Морфологическое описание растений»;
- «Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии»

Проектно-исследовательская деятельность:

Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»

Проект «Редкие растения России»

Раздел 3. Практическая зоология (9 часов)

Теория. 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.

Практика.

Практические и лабораторные работы:

- «Работа по определению животных. Составление пищевых цепочек»;
- «Определение экологической группы животных по внешнему виду»;
- «Фенологические наблюдения «Лето в жизни растений и животных»»

Проектно-исследовательская деятельность:

- Мини - исследование «Птицы на кормушке»
- Проект «Красная книга животных и растений Алтайского края»

Раздел 4. Биопрактикум (12 часов)

Теория. Учебно -исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и

отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

Практика.

Практические и лабораторные работы:

- *«Работа с информацией и оформление презентации по определенной теме*

Проектно-исследовательская деятельность:

- *Движение растений*
- *Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений*
- *Выращивание культуры бактерий и простейших*
- *Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий*
- *Влияние дрожжей на укоренение черенков*
- *Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации*
- *Определение запыленности воздуха в помещениях*

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Согласно ФГОС СОО, устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностным, метапредметным и предметным.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- Развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- эстетического отношения к живым объектам.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;

- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

4. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Учащиеся будут знать:

- учащийся умеет понимать процессы, происходящие в окружающем мире на основе собственных наблюдений и естественнонаучного подхода, формулировать научно обоснованные выводы;
- учащийся владеет навыками анализа информации и представления перед аудиторией результатов своей работы;
- учащийся демонстрирует ответственное отношение к природе родного края, природному достоянию своей страны, планеты в целом;
- учащийся владеет информационным потенциалом о путях построения индивидуальной профессиональной траектории.

Учащиеся будут обучены:

- учащийся владеет лабораторными приборами;
- демонстрирует некоторые морфометрические и физиологические показатели здоровья школьников;
- умеет статистически обрабатывать результаты исследований;
- умеет представлять свои результаты перед аудиторией;
- умеет работать с научной литературой;
- умеет оформлять результаты своих исследований в виде тезисов рефератов и статей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**5 -8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	1	0	0	Библиотека ЦОК
2	Практическая ботаника	3	0	1.5	Библиотека ЦОК
3	«Лаборатория Левенгука»	4	0	1.5	Библиотека ЦОК
4	Бактерии	2	0	1	Библиотека ЦОК
5	Плесневые грибы	2	0	1	Библиотека ЦОК
6	Водоросли	3	0	1	Библиотека ЦОК
7	Рассказы по биологии	3	0	0	Библиотека ЦОК
8	Из чего состоит растение?	4	0	2.5	Библиотека ЦОК
9	Как живет растение?	4	0	2	Библиотека ЦОК
10	Вырасти сам	4	0	2	Библиотека ЦОК
11	Лаборатория «Биоиндикация»	3	0	0.5	Библиотека ЦОК
12	Биопрактикум	3	1	0	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36	1	15	

9 -11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	1	0	0	Библиотека ЦОК
2	От микроскопа до микробиологии	5	0	2	Библиотека ЦОК
3	Практическая ботаника	9	0	2	Библиотека ЦОК
4	Практическая зоология	9	0	1	Библиотека ЦОК
5	Биопрактикум	12	2	0	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36	2	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 -8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводный инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных и практических работ	1	0	0	Библиотека ЦОК
2	Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений.	1	0	0	Библиотека ЦОК
3	Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). ПР «Определение растений по гербарным образцам»; ПР «Монтировка гербария»	1	0	1	Библиотека ЦОК
4	Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Алтая. ПР «Морфологическое описание растений»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
5	Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. ПР «Устройство микроскопа. Правила работы с цифровым микроскопом» ПР «Приготовление и изучение микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др.»	1	0	1	Библиотека ЦОК
6	Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Основоположники современной микробиологии Л. Пастер и Р. Кох. Основные направления современной микробиологии.	1	0	0	Библиотека ЦОК

7	Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Фотосинтез. Хлорофилл.	1	0	0	Библиотека ЦОК
8	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Виды тканей, отличие растительной ткани от животной. ПР «Готовые препараты тканей»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
9	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Способы питания. Распространение и значение бактерий. ПР «Посев и наблюдение за ростом бактерий» ПР «Бактерии зубного налёта»	1	0	1	Библиотека ЦОК
10	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями. ПР «Бактерии картофельной палочки»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
11	Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов. ПР «Выращивание и исследование плесени», ПР «Мукор, Пеницилл»	1	0	1	Библиотека ЦОК
12	Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека. ПР «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК

13	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли	1	0	0	Библиотека ЦОК
14	Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека	1	0	0	Библиотека ЦОК
15	ПР «Изучение одноклеточных водорослей на готовых микропрепаратах», ПР «Водоросли – обитатели аквариума»	1	0	1	Библиотека ЦОК
16	Бионика, ее виды. Нейробионика. Архитектурно-строительная бионика.	1	0	0	Библиотека ЦОК
17	Биотек. Биомиметика. Биомимикрия.	1	0	0	Библиотека ЦОК
18	Бионика. Итоговое занятие –защита творческих заданий	1	0	0	Библиотека ЦОК
19	Корень. Виды корней. Значение корня. Побег. Строение побега. Строение почек. ЛР «Определение зоны роста корня» ЛР «Строение почек»	1	0	1	Библиотека ЦОК
20	Лист. Строение листа. Листопад. Стебель. Строение и функции стебля. ЛР «Строение кожицы лука»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
21	Цветок. Строение и значение цветка. Плоды. Строение и значение.	1	0	0	Библиотека ЦОК
22	Семя. Строение и состав семян. ЛР «Строение семени фасоли». ЛР «Строение семени пшеницы» ЛР «Состав семян»	1	0	1.5	Библиотека ЦОК
23	Как питается растение? Воздушное и почвенное питание растений. Удобрения. Виды удобрений. Питание и рост проростков. ПР «Влияние	1	0	1	Библиотека ЦОК

	удобрений на рост растения». ЛР «Развитие проростков»				
24	Как растет растение? Рост корней и побега. Воздействие человека на корневые системы. Обработка почвы. Формирование кроны растений. ПР «Прищипка главного корня». ПР «Развитие боковых побегов»	1	0	1	Библиотека ЦОК
25	Дышит ли растение? Дыхание корней, листьев и семян. Как движется растение? Движение стебля и листьев.	1	0	0	Библиотека ЦОК
26	Как прорастает семя? Условия прорастания и всхожести семян. Сроки посева. Глубина заделки семян. ПР «Влияние фитогормонов на рост и развитие растений»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
27	Озеленение школьных клумб. ПР «Посадка семян в контейнеры и открытый грунт»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
28	Посадка и уход за растениями. ПР «Пикирование рассады цветочных культур»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
29	Посадка и уход за растениями. ПР «Высадка рассады цветочных культур в открытый грунт»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
30	Посадка и уход за растениями. ПР «Уход за цветочными клумбами»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
31	Биоиндикация окружающей среды	1	0	0	Библиотека ЦОК
32	Биоиндикация окружающей среды. Лихеноиндикация	1	0	0	Библиотека ЦОК
33	Биоиндикация окружающей среды. ПР «Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК

34	Работа с информацией «Физиология растений»	1	0	0	Библиотека ЦОК
35	Работа с информацией «Экологический практикум»	1	0	0	Библиотека ЦОК
36	Защита проектов	1	1	0	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36	1	15	

9-11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1	0	0	Библиотека ЦОК
2	Приборы для научных исследований. Лабораторное оборудование. ПР «Изучение приборов для научных исследований лабораторного оборудования»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
3	Знакомство с устройством микроскопа. ПР «Изучение устройства увеличительных приборов»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
4	Техника биологического рисунка. Приготовления микропрепаратов	1	0	0	Библиотека ЦОК
5	Лабораторный практикум «Приготовление и рассматривание микропрепаратов». «Зарисовка биологических объектов».	1	0	1	Библиотека ЦОК
6	Мини-исследование «Микромир»	1	0	0	Библиотека ЦОК
7	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	1	0	0	Библиотека ЦОК
8	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария. ПР «Техника сбора, высушивания и монтировки гербария»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
9	Определяем и классифицируем. ПР «Определение растений по гербарным образцам»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
10	Морфологическое описание растений (работа с информационными карточками)	1	0	0	Библиотека ЦОК

11	ПР «Морфологическое описание растений	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
12	Определение растений в безлиственном состоянии. ПР «Определение растений в безлиственном состоянии»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
13	Проектная деятельность - Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	1	0	0	Библиотека ЦОК
14	Проектная деятельность - Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	1	0	0	Библиотека ЦОК
15	Проектная деятельность - Редкие растения Алтайского края	1	0	0	Библиотека ЦОК
16	Система животного мира	1	0	0	Библиотека ЦОК
17	Определяем и классифицируем. ПР «Определение животных»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
18	Определяем животных по следам и контуру. ПР «Определение животных по следам и контуру»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК
19	Определение экологической группы животных по внешнему виду. Лабораторный практикум «Определение экологической группы животных по внешнему виду».	1	0	0	Библиотека ЦОК
20	Практическая орнитология. Составление пищевых цепочек	1	0	0	Библиотека ЦОК
21	Мини- исследование «Птицы на кормушке».	1	0	0	Библиотека ЦОК
22	Проект «Красная книга Алтайского края»	1	0	0	Библиотека ЦОК
23	Проект «Красная книга Алтайского края»	1	0	0	Библиотека ЦОК

24	Экскурсия «Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных»»	1	0	0	Библиотека ЦОК
25	Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач	1	0	0	Библиотека ЦОК
26	Источники информации	1	0	0	Библиотека ЦОК
27	Как оформить результаты исследования	1	0	0	Библиотека ЦОК
28	Физиология растений. Движение растений. Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений	1	0	0	
29	Физиология растений. Прорастание семян. Влияние прищипки на рост корня	1	0	0	Библиотека ЦОК
30	Микробиология. Выращивание культуры бактерий и простейших. Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий	1	0	0	Библиотека ЦОК
31	Микология. Влияние дрожжей на укоренение черенков	1	0	0	
32	Экологический практикум. Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации	1	0	0	Библиотека ЦОК
33	Экологический практикум. Определение запыленности воздуха в помещениях	1	0	0	Библиотека ЦОК
34	Подготовка к отчетной конференции. Создание презентаций, докладов.	1	0	0	Библиотека ЦОК
35	Защита проектов	1	1	0	Библиотека ЦОК
36	Защита проектов	1	1	0	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36	1	5	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Биология «Покрывтосеменные растения: строение и жизнедеятельность» -
2. 6 класс линейный курс В. В. Пасечник, Вертикаль - Москва «Дрофа»-2020г
3. Акимушкин, И. Занимательная биология / Игорь Акимушкин. – СПб.: Амфора, 2015. – 319 с.
4. Анатомический атлас / Под ред. А. И. Бориса. – Минск, 2011. – 256 с.: ил.
5. Анатомия человека. Тело. Как это работает/ под общей редакцией П. Аб-рахамса: [пер. с англ. А. Анваера]. – М.: АСТ, 2018. 256 с.: ил.
6. Билич, Г. Л. Анатомия и физиология: большой популярный атлас / Г. Л. Билич, Е. Ю. Зигалова. – М.: Издательство «Э», 2017. – 272 с.: ил.
7. Садовниченко, Ю. А. Биология: пошаговая подготовка / Ю.А. Садовниченко. – М.: Эксмо, 2016. – 320 с.
8. Справочник по лекарственным растениям. / Под ред. Задорожного, А. М. – М.: Лесн. пром., 1988. – 415 с.
9. Интернет-ресурсы по разным разделам курса «БИОЛОГИЯ»

ЧЕЛОВЕК

10. <http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544> – бакай - виртуальная школа по биологии;
11. <http://muzey-factov.ru/tag/biology> - музей фактов о человеке;
12. <http://humbio.ru> - Ресурс «База знаний по биологии человека» содержит учебник по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, генной и белковой инженерии;

13. <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm> - Раздел (Биоразнообразие и охрана природы) Web-атласа «Здоровье и окружающая среда». Специалистов наверняка заинтересует масштабный тематический информационный массив информационных ресурсов по биоразнообразию России. Также имеется возможность найти необходимую информацию в интерактивной базе данных «Россия в цифрах» (тысячи показателей по всем регионам страны). Также размещена онлайн-картографическая система DataGraf.Net, позволяющая «на лету» строить карты, (в том числе собственные) и производить анализ их суперпозиций;

14. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm> - Web-Атлас: «Окружающая среда и здоровье населения России». Комплексный труд, в котором рассматриваются в первую очередь факторы и причины, определяющие здоровье нации. Около 200 сюжетов, более 400 карт и диаграмм;

15. www.molbiol.edu.ru - Анатомия и физиология человека. Научно- популярный сайт. База знаний по биологии человека. Физиология, клеточная биология, генетика, биохимия;

16. <http://www.psy.msu.ru/illusion/> - Зрительные иллюзии и феномены (факультет психологии МГУ имени М. В. Ломоносова).

ЖИВОТНЫЕ

17. www.entomology.narod.ru/index.html - «Информационно-поисковый сайт или «почти все» по энтомологии». Большое количество качественных ссылок на русскоязычные сайты, посвященные всем сторонам жизни различных групп членистоногих, а больше всего – насекомых;

18. <http://www.zooclub.ru/> - «Зооклуб (все о животных)». Самая разнообразная иллюстрированная информация, как о жизни диких животных, так и о домашних любимцах. Возможно получение бесплатной консультации по содержанию и ветеринарии;

19. <http://www.zoospace.narod.ru/> - «Зоология», предоставляет материал в основном о собаках и кошках: рекомендации по их содержанию и лечению, нормативные документы, информацию о клубах и питомниках, объявления о продаже и выставках»;
20. <http://povodok.ru/en/> - «Поводок», один из самых полных сайтов, посвященных домашним животным;
21. <https://apus.ru/> - «О непобедимой любви к животным», интересная и разнообразная информация о самых различных животных. Особенности подбора материала и его изложения делают этот сайт хорошим помощником учителю;
22. <http://www.petslife.narod.ru/> - «Домашние животные». Сайт посвящен домашним животным. Особенности ухода и содержания домашних животных;
23. <http://bigcats.ru/> - «Большие кошки». Сайт посвящен представителям семейства кошачьих;
24. <http://www.filin.vn.ua/> - Иллюстрированная энциклопедия животных. В разделах энциклопедии собрано большое количество материалов обо всех видах животных. Материал богато иллюстрирован, снабжен ссылками;
25. <http://www.apus.ru/> - Ресурс «О непобедимой любви к животным» – это интересная и разнообразная информация о самых различных животных. Особенности подбора материала и его изложения делают этот сайт хорошим помощником учителю;
26. <http://www.fishworld.narod.ru> - Рыбий мир. Ресурс посвящен полностью этим представителям животного мира. Классификация, происхождение, эволюция рыб, опасные рыбы и многое другое.

РАСТЕНИЯ

27. <http://www.herba.msu.ru/russian/index.html> - ботанический сервер Московского университета. Один из наиболее известных во всем мире российских биологических ресурсов, имеющий версии на 8 языках. Ботанические новости (в т. ч. подробный календарь конференций), сайты ботанических подразделений МГУ, библиотека изображений

растений, биографический раздел «классики науки». Кроме материалов по ботанике общего характера, на сайте размещены материалы о Ботаническом саде университета, об университетском Гербарии имени Д. П. Сырейщикова, представлена старинная коллекция из его фондов;

28. <http://www.lapshin.org/club/plants.htm> - «Московский Клуб комнатного цветоводства»;

29. <http://tea.volny.edu/index.php> - «Чай» – живая энциклопедия чая и его традиций – история чая, ботаника и выращивание чая, химия чая, производство чая, виды чая, упаковка и хранение чая, заваривание чая, чай и здоровье.