



**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7»**

Рассмотрено
на заседании
методического
объединения
Протокол № 5
20 июля 2023

Согласовано:
Заместитель директора
по учебно-
воспитательной работе
И.И.Пивоварова. 
«25» июля 2023 г.

Утверждаю:
Директор школы
И.В. Свалова 
приказ № 68
от «25» июля 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Практическая биология»

Класс: 5-8

Составитель: Колегова М.Л.,
учитель биологии,
1КК

г.Сухой Лог, 2023 г.

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Практическая биология»

Личностные результаты:

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе; сформированность познавательных интересов и мотиваций, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), нравственного и 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:

- выделять существенные признаки биологических объектов и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;

- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

2. Содержание курса внеурочной деятельности

1.

МОДУЛЬ I. «ПРАКТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА» (68 часов)

ЧАСТЬ 1. 5 КЛАСС (34 часа)

- **Введение (6 часов).** Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Отличие наблюдения от эксперимента. Особенности наблюдения за растениями. Дневник наблюдения. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Листопад. Влияние деятельности человека на природу, ее охрана.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №1 «Наблюдение, измерение, описание биологического объекта»

Практическая работа №1. «Правила работы в лаборатории»,

Практическая работа №2. «Зарисовка биологического объекта»

Экскурсии «Осенние явления в жизни растений».

Демонстрация Лабораторное оборудование и приборы.

- **Клетка (9 часов).** Увеличительные приборы: лупа (штативная, ручная) и микроскоп (световой и электронный). История изобретения микроскопа. Строение микроскопа. Правила работы с микроскопом. Правила приготовления микропрепаратов. Значение изобретения микроскопа. Р. Гук – первооткрыватель клетки. Лабораторное оборудование: покровное и предметное стёкла, препаровальная игла, химический стакан, стеклянная палочка, спиртовка, держатель. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

Клетка – основная единица живого. Особенности строения растительной клетки, органоиды; вещества, входящие в состав клетки и их значение. Краски природы – пигменты. Химический состав клетки. Процессы жизнедеятельности в клетке. Деление клетки.

Ткани растительного организма, их функции. Образовательная, покровная, основная, механическая, выделительная, проводящая ткань

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №2 «Изучение устройства микроскопа»

Лабораторная работа №3. «Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов клеток растительных организмов».

Лабораторная работа №4 «Пластиды растений».

Лабораторная работа №5. «Движение цитоплазмы»

Лабораторная работа №6. «Знакомство с тканями растений».

Практическая работа № 7 «Изготовление аппликации растительной клетки»

- **Царство Бактерии (3 часа)**. В мире невидимок. Открытие бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий: Куда деваются опавшие листья? Почему мы боеем? Чума и другие бактериальные болезни. Кто живёт в желудке у коровы и нас в кишечнике? Кто зажигает в океане и на болоте огни? Про кефир, силос и квашеную капусту.

Лабораторные работы: Лабораторная работа № 8. «Бактерии вокруг нас»

- **Царство Грибы (4 часа)**. Микология – наука о грибах. Шляпочные грибы. Строение грибов. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Дрожжи, плесневые грибы. Многообразие и значение грибов. Плесневые грибы и антибиотики. Грибы-паразиты. Роль грибов в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №9 «Строение плесневых грибов»

Практическая работа № 4 «Распознавание трубчатых и пластинчатых грибов»

- **Царство Растения. (9 часов)** Органы цветкового растения. Низшие растения. Водоросли. Многообразие водорослей. Пионеры растительности. Высшие споровые растения. Мхи. Папоротники, хвощи, плауны. Когда цветёт папоротник? Высшие семенные растения. Голосеменные растения. Хвойные растения. Покрытосеменные растения.

Лабораторные и практические

Лабораторная работа №10 «Органы цветкового растения»

Лабораторная работа №11. «Строение зеленых одноклеточных водорослей»

Лабораторная работа № 12. «Изучение разнообразия лишайников»

Лабораторная работа № 13. «Изучение внешнего строения мхов»

Лабораторная работа №14. «Изучение внешнего строения папоротников»

Лабораторная работа №15. «Изучение внешнего строения хвойных растений».

Лабораторная работа №16. «Изучение строения покрытосеменных растений».

Практическая работа № 5 «Распознавание зелёных, красных и бурых водорослей»

- **Обобщение (3 часа)** Выполнение проектных работ. Систематизация и обобщение знаний о многообразии мира растений.

ЧАСТЬ 2. 6 КЛАСС (34 часа)

- **Введение (2 часа)**. Инструктаж по ТБ. Многообразие и роль цветковых растений. Особенности внешнего строения растений.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа № 1. «Знакомство с внешним строением цветкового растения»

- **Органы цветковых растений (12 часов)**. Особенности внешнего строения растений. Вегетативные и генеративные органы растения. Строение семян однодольных и двудольных растений. Корень. Виды корней и типы корневых систем. Видоизменения корней. Рост и развитие корня. Влияние пикировки на рост корня. Побег. Строение и значение побега. Почка. Развитие побега из почки. Влияние удаления верхушечной почки на рост побега. Внешнее строение листа. Разнообразие листьев. Жилкование листьев. Листорасположение. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев. Строение стебля. Многообразие стеблей. Видоизменения побегов. Цветок, строение и значение цветка. Соцветия, их многообразие и биологическое значение. Типы и виды плодов. Значение плодов.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа № 2. «Изучение строения семени фасоли и пшеницы»

Лабораторная работа №3 «Систематизация гербарного материала с учетом типа корневой системы растения»

Лабораторная работа №4. «Изучение видоизменений корней»
Лабораторная работа № 5. «Строение вегетативных и генеративных почек»
Лабораторная работа №6. «Описание морфологии листа»
Лабораторная работа №7. «Внешнее и внутреннее строение стебля»
Лабораторная работа № 8. «Строение корневища, клубня и луковицы»
Лабораторная работа № 9. «Строение цветка»
Лабораторная работа № 10 «Распознавание типов соцветий покрытосеменных растений»
Лабораторная работа №11. «Определение плодов».
Практическая работа № 1. «Развитие побега из почек»

• **Процессы жизнедеятельности цветковых растений (10 часов).**

Особенности жизнедеятельности растительного организма. Воздушное питание. Фотосинтез. История открытия и сущность процесса. Фотосинтез и урожай Дыхание растений. Сущность процесса дыхания. Обнаружение дыхания семян. Испарение воды растениями. Транспирация. Растения - накопители воды. Вода как условие почвенного питания растений. Передвижение веществ по стеблю. Сокодвижение. Растения-хищники. Растения-паразиты. Эпифиты. Покой семян. Понятие о жизнеспособности семян. Условия прорастания семян. Способы размножения комнатных растений (укореняющимися и видоизмененными побегами, прививкой). Тайны агротехники. Растений сада и огорода. Применение вегетативного размножения в декоративном растениеводстве. Культурные растения. Сельскохозяйственные растения. Лекарственные растения. Биологические основы выращивания растений.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа № 12. «Передвижение воды и питательных веществ в растении».
Практическая работа № 2. «Подкормка комнатных растений».
Практическая работа № 3. «Фотосинтез».
Практическая работа № 4. «Дыхание растений».
Практическая работа № 5. «Испарение воды листьями»
Практическая работа № 6. «Закладка опыта по изучению условий прорастания семян».
Практическая работа № 7. «Черенкование комнатных растений»
Практическая работа № 8 «Посев цветочной рассады»
Практическая работа №9. «Уход за рассадой и комнатными растениями»

• **Систематика цветковых растений (7 часов)**

Для чего растениям нужен адрес? Работы К. Линнея. Основные систематические категории: царств, отдел, класс, семейство, род, вид. Международные названия растений. Знакомство с разнообразием покрытосеменных растений. Классификация покрытосеменных. Класс Двудольных растений. Характеристика семейств: Розоцветных, Бобовых (Мотыльковых), Капустных (Крестоцветных), Пасленовых, Астровых (Сложноцветных), Зонтичных. Класс Однодольных растений. Характеристика семейств: Лилейных, Луковых, Злаковых (Мятликовых). Отличительные признаки растений данных семейств, их биологические особенности и значение.

Лабораторные и практические работы.

Лабораторная работа № 13. «Семейство Розоцветные».
Лабораторная работа № 14. «Семейство Мотыльковые».
Лабораторная работа № 15. «Семейство Мотыльковые».
Лабораторная работа № 16. «Семейства Сложноцветные и Зонтичные».
Лабораторная работа № 17 «Семейство Злаковые».
Лабораторная работа № 18. «Семейство Лилейные»

- **Обобщение (3 часа).** Выполнение проектов. Систематизация и обобщение знаний о многообразии мира растений. Защита проектных работ.

МОДУЛЬ 2. «ПРАКТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

(34 часа)

• Общее знакомство с организмом человека (4 часа)

Биосоциальная природа человека. Науки о человеке и их методы. Значение знаний о человеке. Анатомия, физиология, психология, гигиена. Гераклит, Аристотель, Гиппократ. Метод – как способ познания. Методы анатомии, физиологии, психологии и гигиены. Строение организма человека. Уровни организации организма человека. Органы и системы органов человека. Клеточное строение организма человека. Жизнедеятельность клетки. Ткани: эпителиальная, мышечная, соединительная.

Лабораторные и практические работы

ЛР №1 «Устройство светового микроскопа. Правила работы с микроскопом»

ЛР №2 «Изучение микроскопического строения тканей»

ЛР №3 «Особенности строения нервной ткани»

• Скелет и мышцы (4 часа)

Состав, строение и рост кости. Кости: трубчатые, губчатые, плоские, смешанные. Соединение костей. Сустав. Скелет человека. Скелет головы. Кости черепа: лобная, теменные, височные, затылочная, клиновидная и решётчатая. Скелет туловища. Позвоночник как основная часть скелета туловища. Скелет конечностей и их поясов. Основные группы скелетных мышц. Мышцы синергисты и антагонисты. Работа основных мышц. Роль плечевого пояса в движениях руки. Работа мышц и её регуляция. Атрофия мышц. Утомление и восстановление мышц. Осанка. Остеохондроз. Сколиоз. Плоскостопие. Травмы костно-мышечной системы и меры первой помощи при них.

Лабораторные и практические работы.

ЛР №4 «Изучение внешнего вида отдельных костей»

ЛР №5 «Микроскопическое строение кости»

ЛР №6 «Мышцы человеческого тела»

ЛР №7 «Измерение мышечной силы с помощью ручного динамометра»

ЛР №8 «Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц»

ЛР №9 «Определение гибкости позвоночника»

ЛР №10 «Выявление нарушения осанки, наличия плоскостопия»

• Кровообращение и дыхание в организме человека (7 часов)

Кровь. Состав крови (плазма, форменные элементы). Свертывание крови. Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Состав внутренней среды организма и её функции. Кровь. Тканевая жидкость. Лимфа. Замкнутое и незамкнутое кровообращение. Кровеносная и лимфатическая системы. Органы кровообращения. Сердечный цикл. Сосудистая система, её строение. Круги кровообращения. Давление крови в сосудах и его измерение. Пульс. Гиподинамия и её последствия. Влияние курения и спиртных напитков на сердце и сосуды. Типы кровотечений и способы их остановки. Оказание первой помощи при кровотечениях

Механизм дыхания. Дыхательные движения: вдох и выдох. Регуляция дыхания. Жизненная ёмкость лёгких. Органы дыхания. Верхние и нижние дыхательные пути. Голосовой аппарат. Заболевания органов дыхания и их предупреждение.

Лабораторные и практические работы.

ЛР №11 «Изучение микроскопического строения крови»

ЛР №12 «Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке»

ЛР №13 «Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение»

ЛР № 14. «Измерение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа»

ЛР №15 «Опыты, выясняющие природу пульса»

ЛР № 16 «Измерение кровяного давления».

ЛР №17 «Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку»

ЛР № 18 «Изучение приемов остановки кровотечений».

ЛР №19 «Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха»

ЛР №20 «Определение частоты дыхания»

• **Пищеварение и ОБ (7 часов)**

Питание и его значение. Органы пищеварения и их функции. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке и кишечнике.

Всасывание питательных веществ в кровь. Тонкий и толстый кишечник. Барьерная роль печени. Аппендикс. Первая помощь при подозрении на аппендицит. Гигиена питания. Наиболее опасные кишечные инфекции.

Пластический и энергетический обмен. Ферменты и их роль в организме человека. Механизмы работы ферментов. Роль ферментов. Классификация витаминов. Роль витаминов в организме человека. Основной и общий обмен. Энергетическая емкость (калорийность) пищи. Рациональное питание. Нормы и режим питания.

Наружные покровы тела. Строение и функции кожи. Производные кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Приёмы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях, профилактика поражений кожи.

Выделение и его значение. Органы выделения. Заболевания органов мочевыделительной системы и их предупреждение

Лабораторные и практические работы

ЛР№21 «Изучение действия желудочного сока на белки, действие слюны на крахмал»

ЛР №22 «Определение времени задержки дыхания до и после нагрузки»

ЛР № 23 «Определение норм рационального питания»

ЛР №24 «Изучение строения кожи, волоса и ногтя»

ЛР №25 «Приемы наложения повязок на условно пораженные участки кожи».

• **Особенности строения нервной системы человека, регуляция функций организма (9 часов)**

Строение нервной системы. Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Спинной мозг. Функции спинного мозга. Головной мозг. Отделы головного мозга, их функции. Передний, промежуточный мозг. Большие полушария головного мозга и их функции. Вегетативная НС, её строение. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

Понятие об анализаторах. Строение зрительного анализатора. Заболевания органов зрения и их предупреждение. Слуховой анализатор, его строение. Вестибулярный анализатор. Безусловные и условные рефлексы. Поведение человека. Врождённое и приобретённое поведение

Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь. Познавательная деятельность. Память и обучение. Виды памяти. Расстройства памяти. Способы улучшения памяти. Физиологические основы внимания

Органы эндокринной системы и их функционирование. Единство нервной и гуморальной регуляции. Влияние гормонов ЖВС на человека

Лабораторные и практические работы

ЛР№26 «Исследование рефлекторных реакций человека»

ЛР№ 27 «Изучение строения головного мозга человека»

ЛР№ 28 «Координация движений»

ЛР№ 29 «Определение безусловных рефлексов различных отделов головного мозга»

ЛР №30 «Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением»

ЛР №31 «Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа»

ЛР№32«Тесты, направленные на выяснение объема внимания, эффективности запоминания»

• **Влияние факторов внешней среды на онтогенез человека (3 часа)**

Здоровье человека. Факторы, укрепляющие и разрушающие здоровье человека. Вредные привычки. Режим дня. Организация рационального питания. Здоровье – величайшая ценность человека.

Лабораторные и практические работы

ЛР №33 «Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды на здоровье»

МОДУЛЬ 3. «ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ» (34 часа)

• **Введение (1ч).** Методы биологии - наблюдение, описание, сравнение. Морфологическое описание вида растения.

• **Молекулярный уровень (6ч)**

Элементарный состав клетки: макро-, микро- и ультра микроэлементы. Биогены. Мономеры и полимеры. Белки. Определение массы белка, длины белковой молекулы, числа пептидных связей. Нуклеиновые кислоты. Построение 2 цепи ДНК, удвоение ДНК, определение длины гена, содержания нуклеотидов. Нуклеиновые кислоты. Удвоение ДНК. Построение и-РНК. Вирусы. Капсид. Самосборка вирусных частиц. Цикл развития вируса. Органические и неорганические вещества клетки

• **Клеточный уровень (7ч)**

Общие сведения о строении клеток. Цитоплазма. Ядро. Органоиды. Ядро, его строение и функции в клетке. Прокариоты. Эукариоты. Хромосомный набор клетки. Ассимиляция. Диссимиляция. Метаболизм. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Синтез белков в клетке. Ген. Генетический код. Триплет. Кодон. Транскрипция. Антикодон. Трансляция. Полисома. Основные органоиды клетки. Клетки прокариот и эукариот. Обмен веществ в клетке.

Лабораторные и практические работы

ЛР№1 «Рассматривание клеток растений и животных под микроскопом»

ЛР№2 «Сравнение клеток прокариот и эукариот»

ЛР№ 1. «Сравнение процессов фото- и хемосинтеза»

• **Организменный уровень (7ч)**

Гаметогенез, мейоз, оплодотворение, онтогенез. Эмбриональный период онтогенеза (эмбриогенез). Постэмбриональный период онтогенеза. Основные понятия «этапы онтогенеза», «генетика», «наследственность», «изменчивость».

Моногибридное скрещивание, полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. 1 и 2 законы Менделя. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость, наследственная изменчивость. Селекция. Гибридизация. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Чистые линии. Близкородственное скрещивание. Гетерозис. Межвидовая гибридизация.

Лабораторные и практические работы

ЛР№3. «Выявление изменчивости организма»

ЛР№4. «Изучение разнообразия сортов растений и пород животных»

• **Популяционно-видовой (3ч)**

Происхождение видов. Развитие эволюционных представлений. Основные положения теории Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции: изменчивость, борьба за существование,

естественный отбор. Борьба за существование. Формы борьбы за существование. Формы естественного отбора

Лабораторные и практические работы

ЛР №2 «Сравнение эволюционных теорий Ламарка и Дарвина»

- **Экосистемный уровень (4ч)**

Биотическое сообщество, или биоценоз. Экосистема. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Пирамиды численности и биомассы

Составление цепей питания, определение массы и числа особей по данным экологической пирамиды. Саморазвитие экосистемы. Экологическая сукцессия. Равновесие. Первичная сукцессия. Вторичная сукцессия. Основные понятия биотическое сообщество, или биоценоз. Экосистема. Экологическая сукцессия.

Лабораторные и практические работы

ЛР №5. «Изучение и описание экосистем своей местности»

- **Биосферный уровень (6ч)**

Биосфера. Средообразующая деятельность организмов. Эволюция биосферы. Живое вещество. Биогенное вещество. Биокосное вещество. Косное вещество. Экологический кризис.

Гипотезы возникновения жизни. Креационизм. Самопроизвольное зарождение. Гипотеза стационарного состояния. Гипотеза панспермии. Гипотеза биохимической эволюции. Антропогенное воздействие на биосферу. Ноосфера. Природные ресурсы.

Лабораторные и практические работы.

ЛР №4 «Описание и сравнение основных гипотез возникновения жизни»

3. Тематическое планирование

Модуль I. «Практическая ботаника»

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Цифровые ресурсы
Часть 1 (5 класс)			
1	Введение.	6	
2	Клетка	9	https://resh.edu.ru/
3	Бактерии	3	https://resh.edu.ru/
4	Грибы	4	https://resh.edu.ru/
5	Растения	9	https://resh.edu.ru/
6	Обобщение	3	
Итого в 5 классе - 34 часа			
Часть 2 (6 класс)			
1	Введение	2	
2	Органы цветковых растений	12	https://interneturok.ru/
3	Процессы жизнедеятельности цветковых растений	10	
4	Систематика цветковых растений	7	https://interneturok.ru/
5	Обобщение	3	
Итого в 6 классе - 34 часа			

Модуль II. «Практическая анатомия и физиология человека»

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Цифровые ресурсы
-------	--------------	------------------	------------------

1	Общее знакомство с организмом человека	4	
2	Скелет и мышцы	4	https://bio-oge.sdamgia.ru/test?theme=10
3	Кровообращение и дыхание в организме человека	7	
4	Пищеварение и ОБ	7	
5	Особенности строения нервной системы человека, регуляция функций организма	9	https://bio-oge.sdamgia.ru/test?theme=16
6	Влияние факторов внешней среды на онтогенез человека	3	
Итого в 8 классе - 34 часа			

Модуль III. «Практическая биология»

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Цифровые ресурсы
1	Введение	1	
2	Молекулярный уровень	6	
3	Клеточный уровень	7	
4	Организменный уровень	7	
5	Популяционно-видовой	3	
6	Экосистемный уровень	4	
7	Биосферный уровень	6	

4. Формы проведения занятий:

- аудиторные занятия: лекции, беседы
- экскурсии
- защита проектов
- лабораторные и практические работы