

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Шестихинская средняя общеобразовательная школа

Утверждена приказом по школе № 86/6

От « 01 » 09 2022

Директор *Л. В. Лебедева* Лебедева Е.В.



Рабочая программа по биологии 5-9 класс

Учитель биологии Шишкова С.Н.

Д. Новая Ура 2022 -2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Биология» составлена на уровень основного общего образования (6-9 класс), рассчитана на 34 часа (1 ч. в неделю) в 6 классе, 68 часов (2 ч. в неделю) в 7 классе, 68 часов (2 ч. в неделю) в 8 классе, 68 часов (2 ч. в неделю) в 9 классе. Всего 238 часа с 5 по 9 класс.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов, инструктивных и методических материалов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.04.2021).

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N 1/15)

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 №766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденную приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 (зарегистрирован 02.03.2021 №62645).

4. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) — URL: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW-&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.04.2021).

5. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 10.04.2021).

6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом

Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н) — URL: // <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10.04.2021).

7. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N П-4) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.04.2021).

8. Методическое пособие. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». \В.В. Буслаков, А.В. Пынеев., Москва, 2021

9. Постановление Главного государственного врача РФ от 28 сентября 2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёж

10. Программа составлена на основе авторской программы Пасечника В.В. для 5-9 классов.

На базе центра «Точка роста» МОУ Шестихинской средней образовательной школы обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории Releon на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Биология растений:

Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

Зоология:

Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные

Человек и его здоровье:

Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость лёгких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Общая биология:

Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение H_2O_2 . Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Выпускник на базовом уровне научится следующему:

Личностные результаты.

- 1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий;
- 2) реализация установок здорового образа жизни;
- 3) форсированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты

1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

4) 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 (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

- классификация - определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;

механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

- различие на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;

- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

- 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 и основ здорового образа жизни;

- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

3) В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаравальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4) В сфере физической деятельности:

- освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;

- рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

5) В эстетической сфере:

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

Предметные результаты с использованием оборудования центра «Точка роста»:

1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

2) умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;

3) владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

4) понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

5) умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

6) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;

7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;

10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;

11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

14) владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

16) умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;

17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5 класс (35 часов)

Тема 1. Биология – наука о живом мире (8 ч)

Человек и природа. Живые организмы – важная часть природы. Зависимость жизни первобытных людей от природы. Охота и собирательство, земледелие и скотоводство. Культурные растения и домашние животные. Наука о живой природе – биология.

Отличие живых тел от тел неживой природы. Признаки живого: обмен веществ, питание, дыхание, рост, развитие, размножение, раздражимость. Организм – единица живой природы. Органы организма, их функции. Согласованность работы органов, обеспечивающая жизнедеятельность организма как единого целого.

Общие методы изучения природы: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Использование сравнения и моделирования в лабораторных условиях.

Необходимость использования увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р.Гук, А.Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила работы с микроскопом.

Клеточное строение живых организмов. Клетка. Части клетки и их назначение. Понятие о ткани. Ткани животных и растений. Их функции.

Химические вещества клетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма. Органические вещества клетки, их значение для жизни организма и клетки.

Основные процессы, присущие живой клетке: дыхание, питание, обмен веществ, рост, развитие, размножение. Размножение клетки путём деления. Передача наследственного материала дочерним клеткам. Взаимосвязанная работа частей клетки, обуславливающая её жизнедеятельность как целостной живой системы – биосистемы

Великие учёные-естествоиспытатели: Аристотель, Теофраст, К. Линней, Ч. Дарвин, В.И. Вернадский, Н.И. Вавилов.

Тема 2. Многообразие живых организмов (12 ч)

Классификация живых организмов. Раздел биологии – систематика. Царства клеточных организмов: бактерий, грибов, растений и животных. Вирусы - неклеточная форма жизни: их строение, значение и меры профилактики вирусных заболеваний. Вид как наименьшая единица классификации.

Бактерии - примитивные одноклеточные организмы. Строение бактерий. Размножение бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедеятельности бактерий. Роль бактерий в природе. Симбиоз клубеньковых бактерий с растениями. Фотосинтезирующие бактерии. Цианобактерии как поставщики кислорода в атмосферу. Бактерии, обладающие разными типами обмена веществ. Процесс брожения. Роль бактерий в природе и в жизни человека. Средства борьбы с болезнетворными бактериями.

Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах.

Представление о флоре. Отличительное свойство растений. Хлорофилл. Значение фотосинтеза. Сравнение клеток растений и бактерий. Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосеменные), голосеменные, мхи, плауны, хвощи, папоротники. Строение растений. Корень и побег. Слоевище водорослей. Основные различия покрытосеменных и голосеменных растений. Роль растений в жизни человека.

Представление о фауне. Особенности животных. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Роль животных в природе и жизни человека.

Общая характеристика грибов. Многоклеточные и одноклеточные грибы. Наличие у грибов признаков растений и животных. Строение тела гриба. Грибница, образованная гифами. Питание грибов: сапротрофы, паразиты, симбионты и хищники. Размножение спорами. Симбиоз гриба и растения – грибокорень (микориза). Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Одноклеточные грибы – дрожжи. Их использование в хлебопечении и пивоварении. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу. Паразитические грибы. Роль грибов в природе и в жизни человека.

Общая характеристика лишайников. Внешнее и внутреннее строение, питание, размножение. Значение лишайников в природе и жизни человека. Лишайники – показатели чистоты воздуха.

Животные и растения, вредные для человека. Живые организмы, полезные для человека. Взаимосвязь полезных и вредных видов в природе. Значение биологического разнообразия в природе и жизни человека.

Тема 3. Жизнь организмов на планете Земля (8 ч)

Многообразие условий обитания на планете. Среды жизни организмов. Особенности водной, почвенной, наземно-воздушной и организменной сред. Примеры организмов – обитателей этих сред жизни.

Условия, влияющие на жизнь организмов в природе – экологические факторы среды. Факторы неживой природы, факторы живой природы и антропогенные. Примеры экологических факторов.

Влияние среды на организмы. Приспособленность организмов к условиям своего обитания. Биологическая роль защитной окраски у животных, яркой окраски и аромата цветков, наличия соцветий у растений.

Потоки веществ между живой и неживой природой. Взаимодействие живых организмов между собой. Пищевая цепь. Растения – производители органических

веществ; животные – потребители органических веществ; грибы, бактерии – разлагатели. Понятие о круговороте веществ в природе. Понятие о природном сообществе. Примеры природных сообществ.

Понятие природной зоны. Различные типы природных зон: влажный тропический лес, тайга, тундра, широколиственный лес, степь. Природные зоны России, их обитатели. Редкие и исчезающие виды природных зон, требующие охраны.

Понятие о материке как части суши, окружённой морями и океанами. Многообразие живого мира нашей планеты. Открытие человеком новых видов организмов. Своеобразие и уникальность живого мира материков: Африки, Австралии, Южной Америки, Северной Америки, Евразии, Антарктиды.

Условия жизни организмов в водной среде. Обитатели мелководий и средних глубин. Прикреплённые организмы. Жизнь организмов на больших глубинах. Приспособленность организмов к условиям обитания.

Тема 4. Человек на планете Земля (5 ч)

Когда и где появился человек. Предки Человека разумного. Родственник человека современного типа – неандерталец. Орудия труда человека умелого. Образ жизни кроманьонца. Биологические особенности современного человека. Деятельность человека в природе в наши дни.

Изменение человеком окружающей среды. Необходимость знания законов развития живой природы. Мероприятия по охране природы.

Взаимосвязь процессов, происходящих в живой и неживой природе. Причины исчезновения многих видов животных и растений. Виды, находящиеся на грани исчезновения. Проявление современным человечеством заботы о живом мире. Заповедники, Красная книга. Мероприятия по восстановлению численности редких видов и природных сообществ.

Ценность разнообразия живого мира. Обязанности человека перед природой. Примеры участия школьников в деле охраны природы. Результаты бережного отношения к природе. Примеры увеличения численности отдельных видов. Расселение редких видов на новых территориях.

6 класс - 35 часа

Тема 5. Наука о растениях – ботаника (35 часа)

Ботаника — наука о растениях. Многообразие и значение растений в природе и в жизни человека. Общее знакомство с цветковыми растениями. Растительные ткани и органы растений. Вегетативные и генеративные органы. Жизненные формы растений.

Растение — целостный организм (биосистема). Условия обитания растений. Среда обитания растений. Сезонные явления в жизни растений.

Тема 6. Органы растений (8 часов)

Семя. Строение семени. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней. Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почка. Вегетативные и генеративные почки. Строение листа. Листорасположение. Жилкование листа. Стебель. Строение и значение стебля. Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов. Разнообразие растительных клеток. Ткани растений. Микроскопическое строение корня. Корневой волосок. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа.

Тема 7. Основные процессы жизнедеятельности растений (6 часов)

Процессы жизнедеятельности растений: обмен веществ и превращение энергии, почвенное питание и воздушное питание (фотосинтез), дыхание, удаление конечных продуктов обмена веществ, транспорт веществ. Регуляция процессов жизнедеятельности. Движение. Рост, развитие и размножение растений. Половое размножение растений. Оплодотворение у цветковых растений. Вегетативное размножение растений. Приемы выращивания и размножения растений и ухода за ними. Космическая роль зеленых растений.

Тема 8. Многообразие и развитие растительного мира (11 часов)

Принципы классификации. Классификация растений. Водоросли — низшие растения. Многообразие водорослей. Отдел Моховидные, отличительные особенности и многообразие. Папоротникообразные, отличительные особенности и многообразие. Отдел Голосеменные, отличительные особенности и многообразие. Отдел Покрытосеменные (Цветковые), отличительные особенности. Классы Однодольные и Двудольные. Многообразие цветковых растений. Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.

Тема 9. Природные сообщества (6 часов)

Понятие о природном сообществе (биогеоценозе, экосистеме). Круговорот веществ и поток энергии как главное условие существования природного сообщества. Совокупность живого населения природного сообщества (биоценоз). Условия среды обитания (биотоп). Роль растений в природных сообществах. Ярусное строение природного сообщества — надземное и подземное. Понятие о смене природных

сообществ. Причины смены: внутренние и внешние. Естественные и культурные природные сообщества, их особенности и роль в биосфере.

7 класс - 70 часов

Тема 10. Общие сведения о мире животных (5 ч)

Зоология — наука о животных. Животные и окружающая среда. Классификация животных и основные систематические группы. Влияние человека на животных. Краткая история развития зоологии и труды Чарльза Дарвина.

Тема 11. Строение тела животных (2 ч)

Клетка. Ткани, органы и системы органов животных.

Тема 12. Подцарство Простейшие, общая характеристика Простейших (4 ч)

Общая характеристика подцарства Простейшие. Среда обитания, внешнее строение амёбы-протей, разнообразие саркодовых. Класс Жгутиконосцы, среда обитания, передвижение на примере эвглены зелёной. Особенности жизнедеятельности, сочетание признаков животных и растений. Разнообразие жгутиконосцев. Тип Инфузории, среда обитания, особенности строения и размножения, разнообразие инфузорий. Место простейших в живой природе. Простейшие-паразиты, меры предупреждения заболеваний, вызываемых простейшими.

Тема 13. Тип Кишечнополостные (2 ч)

Общая характеристика многоклеточных. Тип Кишечнополостные. Гидра – одиночный полип. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение, размножение. Особенности уровня организации по сравнению с простейшими. Класс Гидроидные. Класс Коралловые полипы, жизненные циклы. Класс Сцифоидные, жизненный цикл. Значение в природе и жизни человека.

Тема 14. Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5 ч)

Тип Плоские черви, общая характеристика. Класс Ресничные черви, места обитания, черты строения на примере белой планарии. Более высокий уровень организации по сравнению с кишечнополостными. Разнообразие плоских червей. Класс Сосальщикообразные, класс Ленточные черви. Особенности строения и жизненные циклы в связи с паразитическим образом жизни. Профилактика гельминтозов.

Тип Круглые черви, внешнее и внутреннее строение, взаимосвязь с образом жизни.

Тип Кольчатые черви. Класс Многощетинковые, места обитания, строение, уровень организации органов чувств свободноживущих кольчатых и паразитических круглых червей. Класс Малощетинковые. Особенности строения в связи с образом жизни. Роль в почвообразовании.

Тема 15. Тип Моллюски (4 ч)

Общая характеристика: среда обитания, строение и жизнедеятельность, значение моллюсков. Черты сходства и различия моллюсков и кольчатых червей.

Класс Брюхоногие, среда обитания, строение, жизнедеятельность. Особенности размножения и развития. Значение в природе и жизни человека.

Класс двустворчатые моллюски. Класс Брюхоногие, среда обитания, строение, жизнедеятельность. Особенности размножения и развития. Значение в природе и жизни человека.

Класс Головоногие, признаки более сложной организации в строении. Значение головоногих моллюсков.

Тема 16. Тип Членистоногие (7 ч)

Общая характеристика типа.

Класс Ракообразные, среда обитания, особенности строения и размножения на примере речного рака. Разнообразие ракообразных. Значение в природе и жизни человека.

Класс Паукообразные, общая характеристика, особенности строения на примере паука-крестовика. Разнообразие и значение паукообразных в природе и жизни человека. Клещи – переносчики заболеваний человека и животных, профилактика энцефалита и чесотки, укусов ядовитыми пауками.

Класс Насекомые, особенности строения, размножение. Типы развития насекомых, роль каждой стадии развития насекомых. Общественные насекомые. Состав и функции обитателей пчелиной семьи координация. Полезные насекомые. Редкие и охраняемые. Красная книга. Насекомые – вредители культурных растений и переносчики заболеваний человека и животных методы борьбы с насекомыми-вредителями. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Тема 17. Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы (6 ч)

Общие признаки хордовых животных. Бесчерепные. Класс Ланцетники, внешнее и внутреннее строение ланцетника, размножение и развитие. Черепные или Позвоночные. Общие признаки.

Надкласс Рыбы, общая характеристика, особенности внешнего строения в связи со средой обитания. Строение конечностей. Органы чувств. Внутреннее строение и размножение рыб, живорождение. Миграции. Черты более высокого уровня организации по сравнению с ланцетником.

Основные систематические группы рыб. Место Кистеперых рыб в эволюции позвоночных. Промысловые рыбы, прудовые хозяйства, акклиматизация рыб, аквариумные рыбы. Значение рыб в биоценозах и жизни человека.

Тема 18. Класс Земноводные, или Амфибии (4 ч)

Среда обитания и строение тела земноводных. Общая характеристика. Особенности кожного покрова, опорно-двигательная система, системы внутренних органов. Более прогрессивные черты строения земноводных по сравнению с рыбами. Признаки приспособленности к жизни на суше и в воде. Годовой жизненный цикл земноводных, размножение и развитие. Доказательства происхождения.

Современные земноводные, их разнообразие и распространение. Роль земноводных в природных биоценозах и жизни человека. Охрана, Красная книга.

Тема 19. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (4 ч)

Внешнее строение и скелет пресмыкающихся. Взаимосвязь внешнего строения и наземного образа жизни. Сходство и отличие строения систем внутренних органов пресмыкающихся и земноводных. Черты приспособленности к наземному образу жизни. Размножение и развитие пресмыкающихся. Забота о потомстве. Зависимость жизненного цикла от температурных условий.

Разнообразие пресмыкающихся. Роль в биоценозах. Охрана редких и исчезающих видов. Древние пресмыкающиеся, причины их вымирания. Доказательства происхождения пресмыкающихся о древних амфибий.

Тема 20. Класс Птицы (9 ч)

Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности к полёту. Типы перьев. Сходство покрова рептилий и птиц. Изменения скелета в связи с полётом. Причины срастания некоторых костей. Особенности мускулатуры, строения внутренних органов, дыхания птиц. Прогрессивные черты строения птиц по сравнению с пресмыкающимися.

Размножение и развитие птиц. Годовой жизненный цикл. Сезонные явления, брачное поведение, гнездование, кочёвки, миграции. Систематические группы птиц. Признаки экологических групп, взаимосвязь внешнего строения, типа питания и мест обитания птиц. Значение и охрана птиц. Черты сходства птиц и рептилий.

Тема 21. Класс Млекопитающие, или Звери (10 ч)

Общая характеристика, отличительные признаки строения тела. Строение покровов по сравнению с рептилиями. Прогрессивные черты строения и жизнедеятельности. Усложнение строения опорно-двигательной системы и внутренних органов млекопитающих.

Размножение и развитие млекопитающих. Годовой жизненный цикл. Забота о потомстве. Изменение численности и её восстановление. Черты сходства млекопитающих с рептилиями, прогрессивные черты строения. Происхождение млекопитающих, разнообразие: отряды плацентарных.

Экологические группы млекопитающих. Происхождение домашних животных, животноводство. Редкие и исчезающие млекопитающие, их охрана.

Тема 22. Развитие животного мира на Земле (8 ч)

Доказательства эволюции животного мира. Изучение ископаемых останков, особенностей индивидуального развития как доказательства эволюции. Основные положения учения Ч. Дарвина. Этапы эволюции животного мира. Уровни организации жизни. Состав биоценоза, цепи питания и превращение энергии. Экосистема, биогеоценоз, биосфера. Деятельность В.И. Вернадского, учение о биосфере, функции вещества в биосфере.

8 класс (70 часов)

Тема 23. Организм человека: общий обзор (5 ч)

Биологическая и социальная природа человека. Науки об организме человека. Место человека в живой природе. Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность. Ткани. Системы органов в организме. Уровни организации организма. Нервная и гуморальная регуляция.

Тема 24. Опорно-двигательная система (8 ч)

Строение, состав и соединение костей. Скелет человека. Первая помощь при травмах. Мышцы: их строение и значение. Работа мышц. Нарушения осанки и плоскостопие. Развитие опорно-двигательной системы.

Тема 25. Кровь. Кровообращение (9 ч)

Внутренняя среда организма. Значение крови и ее состав. Иммуитет. Тканевая совместимость и переливание крови. Строение и работа сердца. Круги кровообращения. Движение лимфы. Движение крови по сосудам. Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

Тема 26. Дыхание (5 ч)

Значение дыхания. Органы дыхания. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Болезни органов дыхания, их предупреждение. Гигиена дыхания. Первая помощь при поражениях органов дыхания.

Тема 27. Пищеварение (7 ч)

Значение пищи и ее состав. Органы пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке, изменение питательных веществ в кишечнике. Регуляция пищеварения. Заболевания органов пищеварения.

Тема 28. Обмен веществ и энергии (3 ч)

Обменные процессы в организме. Нормы питания. Витамины.

Тема 29. Выделение (2 ч)

Строение и функции почек. Предупреждение их заболеваний.

Тема 30. Кожа (4 ч)

Значение кожи и ее строение. Нарушения кожных покровов и повреждения кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание.

Тема 31. Эндокринная система (2 ч)

Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма.

Тема 32. Нервная система (5 ч)

Значение, строение и функционирование нервной системы. Вегетативная нервная система. Спинной мозг. Головной мозг.

Тема 33. Органы чувств. Анализаторы (5 ч)

Как действуют органы чувств и анализаторы. Орган зрения и зрительный анализатор. Заболевания и повреждения глаз. Органы слуха и равновесия. Их анализаторы. Органы осязания, обоняния и вкуса.

Тема 34. Поведение и психика (6 ч)

Врожденные и приобретенные формы поведения. Закономерности работы головного мозга. Биологические ритмы. Сон и его значение. Особенности высшей нервной деятельности человека. Работоспособность.

Тема 35. Индивидуальное развитие организма (10 ч)

Половая система человека. Наследственные и врожденные заболевания. Болезни, передающиеся половым путем. Внутриутробное развитие организма. Развитие после рождения. О вреде наркотических веществ. Психические особенности личности.

9 класс (68 часов)

Тема 36. Общие закономерности жизни (3 ч)

Биология наука о живой природе. Значение биологических знаний в современной жизни. Профессии, связанные с биологией. Методы исследования биологии. Понятие «жизнь». Современные научные представления о сущности жизни. Свойства живого. Уровни организации живой природы.

Тема 37. Закономерности жизни на клеточном уровне (10 ч)

Общая характеристика молекулярного уровня организации живого. Состав, строение и функции органических веществ, входящих в состав живого: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ и другие органические соединения. Биологические катализаторы. Вирусы.

Общая характеристика клеточного уровня организации живого. Клетка— структурная и функциональная единица жизни. Методы изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Химический состав клетки и его постоянство. Строение клетки. Функции органоидов клетки. Прокариоты, эукариоты. Хромосомный набор клетки. Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке. Аэробное и анаэробное дыхание. Рост, развитие и жизненный цикл клеток. Общие понятия о делении клетки (митоз, мейоз). Автотрофы, гетеротрофы.

Тема 38. Закономерности жизни на организменном уровне (17 ч)

Бесполое и половое размножение организмов. Половые клетки. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон. Основные закономерности передачи наследственной информации. Генетическая непрерывность жизни. Закономерности изменчивости.

Тема 39. Закономерности происхождения и развития жизни на Земле (23 ч)

Вид, его критерии. Структура вида. Происхождение видов. Развитие эволюционных представлений. Популяция — элементарная единица эволюции. Борьба за существование и естественный отбор. Экология как наука. Экологические факторы и условия среды.

Основные положения теории эволюции. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Приспособленность и ее относительность. Искусственный отбор. Селекция. Образование видов — микроэволюция. Макроэволюция.

Возникновение и развитие жизни. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Краткая история развития органического мира. Доказательства эволюции.

Тема 40. Закономерности взаимоотношений организмов и среды. (15 ч)

Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Взаимосвязь популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Обмен веществ, поток и превращение энергии в биогеоценозе. Искусственные биоценозы. Экологическая сукцессия.

Биосфера и ее структура, свойства, закономерности. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Экологические кризисы. Основы рационального

природопользования.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	Использование оборудования «Точка роста»
5 класс			
1	Биология – наука о живом мире	8	
1.1	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»	1	Микроскоп световой, цифровой
1.2	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты
2	Многообразие живых организмов	12	
2.1	Бактерии. Многообразие бактерий	1	Рассматривание бактерий на готовых микропрепаратах с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты.
2.2	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека	1	Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы

			и плакаты.
2.3	Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека	1	Готовить микропрепарат культуры амеб. Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты.
2.4	«Наблюдение за передвижением животных» Лабораторная работа № 3 «Наблюдение за передвижением животных»	1	Готовить микропрепарат культуры инфузорий. Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении. Наблюдать за движением животных, отмечать скорость и направление движения, сравнивать Электронные таблицы и плакаты.
2.5	Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека.	1	Готовить микропрепарат культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом при

			малом увеличении на готовых п\ микропрепаратах. Электронные таблицы и плакаты.
3	Жизнь организмов на планете Земля	8	
3.1	Влияние экологических факторов на организмы	1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры)
4	Человек на планете Земля (5 ч)	5	
Итого		35	
6 класс			
5	Наука о растениях – ботаника	4	
5.1	Клеточное строение организмов. Клетки растений. Половое размножение. Рост и развитие организмов	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты
5.2	Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты
6	Органы растений	8	
6.1	Семя, его строение и значение. Лабораторная работа № 1 «Строение семени фасоли»	1	Работа «Строение семени фасоли» Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры). Электронные таблицы и плакаты.

6.2	Условия прорастания семян	1	Работа «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян. Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры). Электронные таблицы и плакаты.
6.3	Корень, его строение и значение. Лабораторная работа № 2 «Строение корня проростка»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Электронные таблицы и плакаты.
6.4	Лист, его строение и значение	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Внутреннее строение листа. Электронные таблицы и плакаты.
6.5	Стебель, его строение и значение. Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. «Стебель однодольных и двудольных растений» Электронные таблицы и плакаты.
7	Основные процессы жизнедеятельности растений	6	
7.1	Минеральное питание растений и значение воды	1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик

			влажности, освещенности)
7.2	Воздушное питание растений — фотосинтез	1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)
7.3	Дыхание и обмен веществ у растений	1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)
8	Многообразие и развитие растительного мира	11	
8.1	Водоросли, их многообразие в природе	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Одноклеточная водоросль— хламидомонада)
8.2	Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение. Лабораторная работа № 6 «Изучение внешнего строения моховидных растений»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Сфагнум— клеточное строение)
8.3	Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение	1	Работа с гербарным материалом
8.4	Семейства класса Двудольные	1	Работа с гербарным материалом
8.5	Семейства класса Однодольные	1	Работа с гербарным материалом
9	Природные сообщества	6	
Итого		35	
7 класс			
10	Общие сведения о мире животных	5	
10.1	Клетка	1	Микроскоп цифровой,

			микропрепараты.
10.2	Ткани, органы и системы органов	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты
11	Строение тела животных	2	
12	Подцарство Простейшие, общая характеристика Простейших	4	
12.1	Общая характеристика подцарства Простейшие. Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты (амеба)
12.2	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Жгутиконосцы	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (эвглена зеленая)
12.3	Тип Инфузории	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (инфузория)
13	Тип Кишечнополостные	2	
13.1	Тип Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Строение и жизнедеятельность	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (внутреннее строение гидры)
14	Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви	5	
14.1	Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Класс Многощетинковые черви. Лабораторная работа № 2 «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость». Лабораторная работа № 3 (по усмотрению учителя) «Внутреннее строение дождевого червя».	1	Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование. Электронные таблицы
15	Тип Моллюски	4	
15.1	Класс Двустворчатые моллюски Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение раковин пресноводных и	1	Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование.

	морских моллюсков»		Влажные препараты, коллекции раковин моллюсков. Электронные таблицы
16	Тип Членистоногие	7	
16.1	Класс Насекомые Лабораторная работа № 5 «Внешнее строение насекомого»	1	Гербарный материал— строение насекомого
16.2	Типы развития насекомых	1	Гербарный материал— типы развития насекомых
17	Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы	6	
17.1	Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение Лабораторная работа № 6 «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»	1	Влажные препараты «Рыбы»
17.2	Внутреннее строение рыб Лабораторная работа № 7 (по усмотрению учителя) «Внутреннее строение рыбы»	1	Влажные препараты «Рыбы». Модель— скелет рыбы
18	Класс Земноводные, или Амфибии	4	
18.1	Строение и деятельность внутренних органов земноводных	1	Влажные препараты «Земноводные»
19	Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии	4	
19.1	Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся	1	Влажные препараты «Пресмыкающиеся»
20	Класс Птицы	9	
20.1	Общая характеристика класса. Внешнее строение птиц Лабораторная работа № 8 «Внешнее строение птицы. Строение перьев»	1	Чучело Птицы, Перья птицы, микропрепараты «Перья птиц»
20.2	Опорно-двигательная система птиц Лабораторная работа № 9 «Строение скелета птицы»	1	Скелет голубя

21	Класс Млекопитающие, или Звери	10	
21.1	Внутреннее строение млекопитающих Лабораторная работа № 10 «Строение скелета млекопитающих»	1	Влажные препараты «Кролик», скелет млекопитающего
22	Развитие животного мира на Земле	8	
Итого		70	
8 класс			
23	Общий обзор организма человека	5	
23.1	Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность . Лабораторная работа № 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водород»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование
23.2	Ткани Лабораторная работа № 2 «Клетки и ткани под микроскопом»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей
24	Опорно-двигательная система. (8 часов)	8	
24.1	Скелет. Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа № 3 «Строение костной ткани» Лабораторная работа № 4 «Состав костей»	1	Работа с муляжом «Скелет человека» , лабораторное оборудование для проведения опытов. Электронные таблицы и плакаты
24.2	Скелет головы и туловища	1	Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты
24.3	Скелет конечностей Практическая работа «Исследование строения плечевого пояса»	1	Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты
24.4	Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей	1	Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы

			и плакаты
24.5	Мышцы Практическая работа: «Изучение расположения мышц головы»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты мышечной ткани. Электронные таблицы
24.6	Работа мышц	1	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер)
25	Кровь и кровообращение	9	
25.1	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты
25.2	Движение крови по сосудам. Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока», «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу»	1	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС)
25.3	Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. Практическая работа: «Доказательство вреда табакокурения»	1	Цифровая лаборатория по физиологии (артериального давления)
25.4	Обобщение по теме 3 Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему Практическая работа: «Функциональная сердечно-сосудистая проба»	1	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления)
26	Дыхательная система	5	
26.1	Строение легких. Газообмен в легких и тканях. Лабораторная работа № 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»	1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода,

			кислорода, влажности)
26.2	Дыхательные движения Лабораторная работа № 7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания.	1	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)
26.3	Болезни органов дыхания Практическая работа: «Определение запыленности воздуха»	1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)
27	Пищеварительная система.	7	
27.1	Значение пищи и её состав Практическая работа: «Определение местоположения слюнных желез»	1	Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН)
27.2	Пищеварение в ротовой полости и в желудке Лабораторная работа № 8, 9 «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки	1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН)
28	Обмен веществ и энергии. Витамины	3	
28.1	Нормы питания Практическая работа: «Определение тренированности организма по функциональной пробе»	1	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)
29	Выделение	2	
30	Кожа	4	
30.1	Роль кожи в терморегуляции	1	Цифровая лаборатория по

			физиологии датчик температуры и влажности)
31	Эндокринная система	2	
32	Нервная система	5	
32.1	Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция	1	Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса)
33	Органы чувств. Анализаторы	5	
34	Поведение и психика	6	
35	Индивидуальное развитие организма	10	
	Итого	70	
9 класс			
36	Общие закономерности жизни	3	
37	Закономерности жизни на клеточном уровне	10	
37.1	Многообразие клеток Лабораторная работа № 1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
37.2	Химические вещества в клетке	1	Микроскоп цифровой, лабораторное оборудование по изучению химического состава клеток
37.3	Строение клетки	1	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты
37.4	Размножение клетки и её жизненный цикл Лабораторная работа № 2	1	Цифровой микроскоп и готовые

	«Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками»		микропрепараты
38	Закономерности жизни на организменном уровне	17	
38.1	Бактерии и вирусы	1	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты бактерий, лабораторное оборудование для фиксации и окрашивания бактерий по Граму
38.2	Растительный организм и его особенности	1	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты, лабораторное оборудование для приготовления временных микропрепаратов
38.3	Царство грибов. Лишайники	1	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты грибов, гербарный материал грибов и лишайников
38.4	Животный организм и его особенности	1	Влажные препараты животных различных типов
39	Закономерности происхождения и развития жизни на Земле	23	
40	Закономерности взаимоотношений организмов и среды	15	

40.1	Условия жизни на Земле	1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик мутности, влажности, рН, углекислого газа и кислорода)
40.2	Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы Лабораторная работа № 6 «Оценка качества окружающей среды»	1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, углекислого газа и кислорода)
	Итого	68	