

**МУ «Управление образования Урус-Мартановского муниципального района»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 С. ШАЛАЖИ»
(МБОУ «СОШ №1 с. Шалажи»)**

**МУ «Хьалха-Мартан муниципални кӀоштан дешаран урхалла»
Муниципални бюджетни юкьардешаран учреждени
«ШАЛАЖЕРА №1 ЙОЛУ ЮККЪЕРА ЮКЪАРДЕШАРАН ШКОЛА»
(МБЮУ «Шалажера №1 йолу ЮЮШ»)**

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМС
От 28.08.2022г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
УВР
 Мусаева Х.С.

УТВЕРЖДАЮ
Директора
Шалажера №1 йолу ЮККЪЕРА ЮКЪАРДЕШАРАН ШКОЛА Х.С..
 28.08.2022г.

**Рабочая программа
по биологии в рамках «Точка Роста»
федерального проекта «Современная школа»
национального проекта «Образование»
9-11 классы
на 2022-2023 учебный год
учителя биологии Моллаевой П.А.**

С.Шалажи 2023 г.

Рабочая программа по биологии для 5—11 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

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

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной 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 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.

Цель и задачи

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
- компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста», определяются региональным координатором с учётом примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых

и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения биологических исследований не всегда
- согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.
- формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:
 1. определение проблемы;
 2. постановка исследовательской задачи;
 3. планирование решения задачи;
 4. построение моделей;
 5. выдвижение гипотез;
 6. экспериментальная проверка гипотез;
 7. анализ данных экспериментов или наблюдений;
 8. формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественных дисциплин и как следствие падение качества образования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста», содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования химических приборов, ЦЛ в школе показала, что современные техни-

Особенности содержания структурных компонентов рабочей программы по биологии в 5—9 классах с использованием оборудования центра «Точка роста»

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология . 5—9 класс» .

Предметные результаты:

- 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;

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по биологии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса биологии.

ПАКЕТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»

Контрольные измерительные материалы

В данном разделе представляются контрольно-измерительные материалы, которые используются для определения уровня достижения обучающимися планируемых метапредметных и предметных результатов в рамках организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП, которая должна предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы,

Нормы оценок за все виды проверочных работ

«5» – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: •
отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу;

- не более одного недочёта.

«4» — уровень выполнения требований выше удовлетворительного:

- наличие 2—3 ошибок или 4—6 недочётов по текущему учебному материалу;
- не более 2 ошибок или 4 недочётов по пройденному материалу;
- использование нерациональных приемов решения учебной задачи.

«3» — достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе:

- не более 4—6 ошибок или 10 недочётов по текущему учебному материалу;
- не более 3—5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу.

«2» — уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: •

- наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу;
- более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО БИОЛОГИИ

1. Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов. Наука, изучающая грибы:

- 1) вирусология
- 2) микология
- 3) ботаника
- 4) микробиология

Ответ: микология

2. Используя знания о питании живых организмов, выполните задание.

Установите соответствие между способом питания и организмом, для которого он характерен.

ОРГАНИЗМ

- А) мятлик луговой
- Б) синица большая
- В) берёза повислая
- Г) опёнок летний
- Д) щука обыкновенная
- Е) клевер красный

СПОСОБ ПИТАНИЯ

- 1) автотрофное
- 2) гетеротрофное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	2	1

3. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны.

Живые организмы способны воспринимать воздействия внешней среды и реагировать на них. В приведённом ниже списке найдите два термина, которые описывают процессы, происходящие в организме.

1. Дыхание;
2. Раздражимость;
3. Размножение;
4. Выделение;
5. Рефлекс.

Ответ: раздражимость, рефлекс.

4 . Заполните пропуски в тексте, выбрав один из вариантов ответов, представленных в виде выпадающего списка. Вставьте в текст «Почвенное питание растений» пропущенные слова из предложенного списка. Слова вставляйте в нужном числе и падеже.

Почвенное питание растений

Большинству растений присуще почвенное питание. Его ещё называют (А), так как растения осуществляют его с помощью (Б). Важную роль в этом процессе играют (В). Они поглощают из почвы (Г). По сосудам под действием (Д) поглощённый раствор поднимается в другие органы растения. Список слов:

1. стеблевое;
2. корневое;
3. корень;
4. стебель;
5. корневой волосок;
6. верхушечная почка;
7. вода с растворёнными минеральными веществами;
8. питательный раствор;
9. корневое давление.

В таблицу под соответствующими буквами запишите цифры.

А	Б	В	Г	Д

5 . Восстановите верную последовательность.

Задания базового уровня

1. Установите, в какой последовательности работают с микроскопом.

- 1) поставьте микроскоп штативом к себе
- 2) поместите на предметный столик микропрепарат
- 3) пользуясь винтом, плавно опустите окуляр
- 4) при помощи винтов медленно поднимайте тубус, пока не появится четкое изображение.

Правильные ответы:

- 1) поставьте микроскоп штативом к себе
- 2) поместите на предметный столик микропрепарат
- 4) при помощи винтов медленно поднимайте тубус, пока не появится четкое изображение.

Задание повышенного уровня сложности

1. Установите последовательность усложнения растительного мира на Земле, начиная с одноклеточного организма. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр:

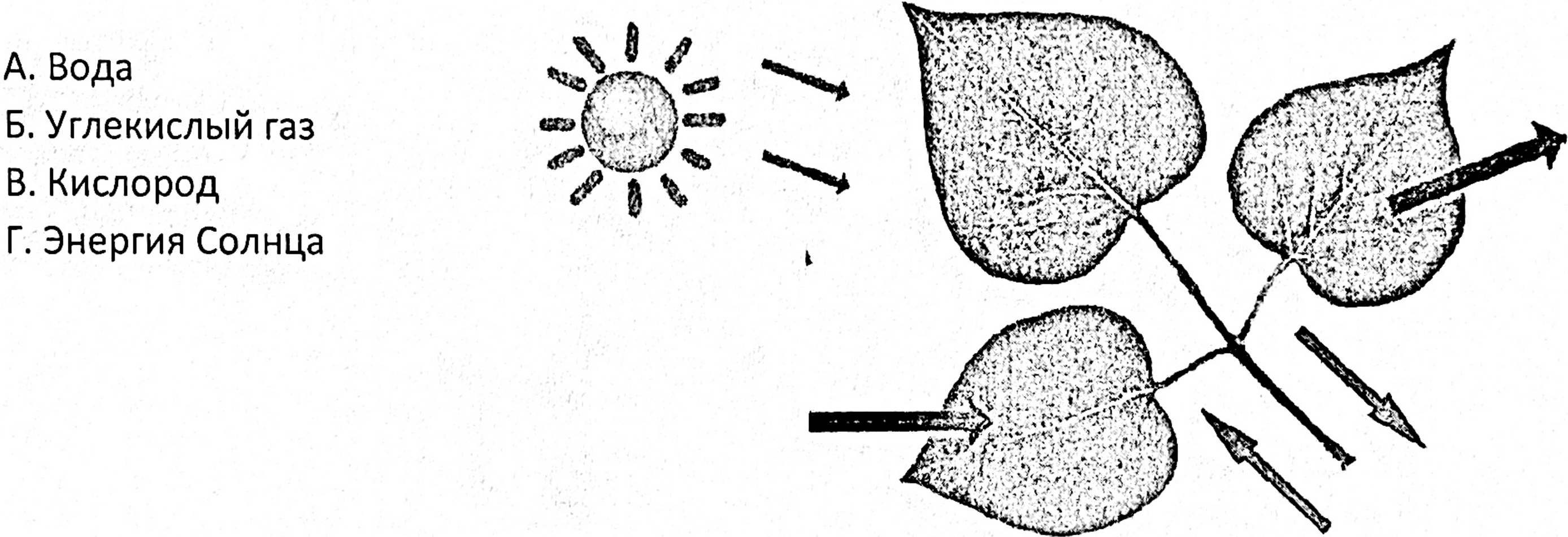
- 1) мхи
- 2) цианобактерии

- 3) водоросли
- 4) покрытосеменные
- 5) голосеменные
- 6) папоротники

Правильные ответы:

- 1) цианобактерии
- 2) водоросли
- 3) мхи
- 4) папоротники
- 5) голосеменные
- 6) покрытосеменные

6. Восстановите подписи к рисунку, на котором изображен процесс фотосинтеза. Подпишите стрелки на рисунке из предложенного перечня.



7. Заполните пустые клетки в таблице.

Биологические науки					
Учение о клетке	?	Генетика	?	Молекулярная биология	?
?	Биология развития тканей	Изменчивость и наследственность	Улучшение пород животных и сортов растений	?	Учение о происхождении жизни

Краткое описание подходов к структурированию материалов

В образовательной программе представлены следующие разделы:

1. Методы исследований в биологии.
2. Ботаника.
3. Зоология.
4. Анатомия и физиология человека.
5. Цитология.
6. Генетика.
7. Экология.

Данные разделы выбраны с учётом наиболее широких возможностей по применению оборудования центра «Точка роста» как для проведения лабораторных работ, так и для демонстрационного эксперимента. Кроме того, перечисленные разделы обладают наибольшим потенциалом для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Биологическое наблюдение и эксперимент проводятся в форме лабораторных и демонстраций. Демонстрационный эксперимент проводится в следующих случаях:

1. имеющееся в наличии количество приборов и цифровых датчиков не позволяет организовать индивидуальную, парную или групповую лабораторную работу;
2. эксперимент имеет небольшую продолжительность и сложность и входит в структуру урока.

Для изучения предмета «Биология» на этапе основного общего образования отводится 280 часов:

- 5 класс — 7 часов;
- 6 класс — 7 часов;
- 7 класс — 7 часов;
- 8 класс — 7 часов;
- 9 класс — 7 часов.
- 10 Класс-17часов
- 11 Класс-17часов.

Данная образовательная программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших биологических понятий, законов и теорий, формирует представление о роли биологии в познании живого мира и в жизни человека. Основное внимание уделяется сущности биологических явлений, процессов и методам их изучения.

Структура представленных в данном методическом пособии планов уроков и лабораторных работ отражается последовательность изучения и содержания биологии в 5—9 классах.

В 5—7 классах учащиеся узнают, чем живая природа отличается от неживой; получают общие представления о структуре биологической науки, её истории и методах исследования, царствах живых организмов, средах обитания организмов, нравственных нормах и принципах отношения к природе. Учащиеся получают сведения о клетке, тканях и органах, о процессах жизнедеятельности организмов, об условиях жизни и разнообразии живой природы, а также о строении, жизнедеятельности и многообразии бактерий, грибов, растений и животных.

Основное содержание курса 8 класса направлено на формирование у обучающихся знаний и умений в области основ анатомии, физиологии и гигиены человека, реализации установок на здоровый образ жизни. Содержание курса ориентировано на углубление и

расширение знаний, обучающихся о проявлении в организме человека основных жизненных свойств, первоначальные представления о которых были получены в 5—7 классах.

Основное содержание курса биологии 9 класса посвящено основам общей биологии. Оно направлено на обобщение обширных фактических знаний и специальных практических умений, сформированных в предыдущих классах, тесно связано с развитием биологической науки в целом и характеризует современный уровень её развития.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, ядром его научного мировоззрения.

Календарно-тематическое планирование кружковых занятий по «Точке Роста»
«Биология» в 9-11 классах
Кружок «Биология для любознательных»

№ п/п	Тема	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования	Дата	
						план	факт
1	Клетка: строение, химический состави жизнедеятельность	Изучить строение, химический состав клетки так же процессы жизнедеятельности	1	Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент». Различать процесс роста и процессразвития. Описывать процесс деления клетки.Выполнять лабораторный опыт, на-блюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюде- ния, делать выводы. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп цифровой, микропрепа-раты, лабо- раторное оборудова- ние		
2	Ткани	Обобщить и углубитьзнания учащихся о разных видах и ти- пов тканей человека	1	Определить понятия: «ткань», «си-напс», «нейроглия». Называть типы и виды тканей по-звоночных животных. Различать разные виды и типы тка-ней. Описывать особенности тка- ней разных типов.	Микроскоп цифровой, микропрепа-раты тканей		

				Соблюдать правила обращения с микроскопом. Сравнивать иллюстрации в учебнике с натуральными объектами. Выполнять наблюдение с помощью микроскопа, описывать результаты. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием			
3	Скелет. Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа №3 «Строение костной ткани» Лабораторная работа № 4 «Состав костей»	Изучить строение, состав и типы соединения костей	1	Называть части скелета. Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой полости, жёлтого костного мозга. Объяснять значение составных компонентов костной ткани. Выполнять лабораторные опыты, фиксировать.	Работа с мультимедиа «Скелет человека», лабораторное оборудование для проведения опытов. Электронные таблицы и плакаты		
4	Скелет головы и туловища	Изучить строение и особенности скелета головы и туловища	1	Описывать с помощью иллюстрации в учебнике строение черепа. Называть отделы позвоночника и части позвонка. Раскрывать значение частей позвонка.	Работа с мультимедиа «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты		

5	Скелет конечностей П.Р	Изучить строение скелета поясов и свободных конечностей	1	Называть части свободных конечностей и поясов конечностей. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение конечностей. Раскрывать причину различия в строении пояса нижних конечностей у мужчин и женщин. Выявлять особенности строения скелета конечностей в ходе наблюдения натуральных объектов	Работа с мультимедиа «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты		
6	Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей	Изучить приёмы первой помощи в зави- симости от вида травмы.	1	Определить понятия: «растяже-ние», «вывих», «перелом». Называть признаки различных видов травм суставов и костей.	Работа с мультимедиа «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты		
7	Мышцы	Раскрыть связь функции и строения	1	Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетными мышцами,	Микроскоп цифровой, микропрепараты		

					Описывать условия нормальной работы скелетных мышц. Называть основные группы мышц. Раскрывать принцип крепления скелетных мышц разных частей тела. Выявлять особенности расположения мимических и жевательных мышц в ходе наблюдения нату- ральных объектов			
	8	Работа мышц	Объяснить механизм работы мышц и при-чины наступления утомления. Срав- нить динамическую и статическую работу мышц.	1	Определить понятия «мышцы- анта-гонисты», «мышцы- синергисты». Объяснить условия оптимальной работы мышц. Описывать два вида работы мышц. Объяснять причины наступления утомления мышц и сравнивать ди- намическую и статическую работу мышц по этому признаку. Формулировать правила гигиенических нагрузок	Цифровая лаборатория по физиоло- гии (датчик силомер)		
9	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав	Изучить внутреннюю среду че-ловека, ее строение, состав и функции.	1	Определить понятия: «гомеостаз», «форменные элементы крови», «плазма», «антиген», «антитело». Объяснить связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме. Описывать функции крови.	Микроскоп цифровой, микропрепа- раты			

		эксперимент. Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью ля-гушки»		Описывать вклад русской науки вразвитие медицины. Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике процесс свёртыва-ния крови и фагоцитоз. Выполнять лабораторные наблю-дения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюде-ний, делать выводы. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием			
10	Движение крови по сосудам.	Транспорт веществ. Кровеносная и лимфа-тическая системы. Кро-вяное давление и пульс. Методы изуче-ния живых организмов: наблюдение, изме-ре-ние, эксперимент. Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока»,	1	Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике строение сердца ипроцесс сердечных сокращений. Сравнивать виды кровеносных со-судов между собой. Описывать строение кругов крово-обращения. Понимать различие в использо-нии прилагательного «артериаль-ный» применительно к виду крови и к сосудам	Цифровая лаборатория по физиоло-гии (датчик ЧСС)		
11	Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов	Кровеносная и лимфа-тическая системы. Вред табакокурения.	1	Раскрывать понятия: «тренировоч-ный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка», «жгут».	Цифровая лаборатория по физиоло-гии		

5	Скелет конечностей П.р	Изучить строение скелета поясов и свободных конечностей	1	Называть части свободных конечностей и поясов конечностей. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение конечностей. Раскрывать причину различия в строении пояса нижних конечностей у мужчин и женщин. Выявлять особенности строения скелета конечностей в ходе наблюдения натуральных объектов	Работа с мультимедиа «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты		
6	Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей	Изучить приемы первой помощи в зависимости от вида травмы.	1	Определять понятия: «растяжение», «вывих», «перелом». Называть признаки различных видов травм суставов и костей.	Работа с мультимедиа «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты		
7	Мышцы	Раскрыть связь функций и строения	1	Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетными мышцами,	Микроскоп цифровой, микропрепараты		

			Описывать условия нормальной работы скелетных мышц. Называть основные группы мышц. Раскрывать принцип крепления скелетных мышц разных частей тела. Выявлять особенности расположения мимических и жевательных мышц в ходе наблюдения натуральных объектов			
8	Работа мышц	Объяснить механизм работы мышц и причины наступления утомления. Сравнить динамическую и статическую работу мышц.	1	Определить понятия «мышцы-антагонисты», «мышцы-синергисты». Объяснить условия оптимальной работы мышц. Описывать два вида работы мышц. Объяснять причины наступления утомления мышц и сравнивать динамическую и статическую работу мышц по этому признаку. Формулировать правила гигиенических нагрузок	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер)	
9	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав	Изучить внутреннюю среду организма человека, ее строение, состав и функции.	1	Определить понятия: «гомеостаз», «форменные элементы крови», «плазма», «антиген», «антигено». Объяснить связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме. Описывать функции крови.	Микроскоп цифровой, микропрепараты	

		эксперимент. Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью ля-гушки»		Описывать вклад русской науки вразвитие медицины. Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике процесс свёртыва-ния крови и фагоцитоз. Выполнять лабораторные наблю- дения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюде-ний, делать выводы. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием		
10	Движение крови по сосудам.	Транспорт веществ. Кровеносная и лимфа-тическая системы. Кро-вяное давление и пульс. Методы изуче- ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент. Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока»,	1	Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике строение сердца ипроцесс сердечных сокращений. Сравнивать виды кровеносных со-судов между собой. Описывать строение кругов крово-обращения. Понимать различие в использо- в ании прилагательного «артериаль- ный» применительно к виду крови и к сосудам	Цифровая лаборатория по физиоло- гии (датчик ЧСС)	
11	Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний серд-ца и сосудов	Кровеносная и лимфа-тическая системы. Вред табакокурения.	1	Раскрывать понятия: «тренировоч-ный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка», «жгут».	Цифровая лаборатория по физиоло- гии	

		живых организмов: на-блюде-ние, измерение, эксперимент Практическая работа: «Доказательство вреда табакоку-рения»		Объяснить важность систематиче- ских физических нагрузок для нор-мального состояния сердца. Различать признаки различных ви-дов кровотечений. Анализировать и обобщать инфор-мацию о поврежде-ниях органов крове-носной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников»	(артериаль-ного давле-ния)		
12	Обобщение по те-ме 3 Влияние физиче-ских упражне-ний на сердечно-сосу-дистую систему	Укрепление здоровья. Влияние физических упражне-ний на органы системы органов. Ме-тоды изучения живых организмов: наблюде-ние, измерение, экс-пе-римент. Практическая работа: «Функциональная сер-дечно-сосу-дистая про-ба»	1	Различать признаки различных ви-дов кровоте-чений. Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике меры оказания первой помощи в зависи-мости от вида кровоте-чения. Выполнять опыт — брать функ-цио-нальную пробу; фиксировать ре-зуль-таты; проводить вычисления и делать оценку состояния сердца по результатам опыта. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабора-торным оборудо-ванием. Анализировать и обобщать инфор-мацию о поврежде-ниях органов крове-носной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и арте-риального давления)		

13	Строение легких. Газообмен в легких тканях.	Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в лёгких и тканях. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»	1	Описывать строение лёгких человека. Объяснять преимущества альвеолярного строения лёгких по сравнению со строением лёгких у представителей других классов позвоночных животных. Раскрывать роль гемоглобина в газообмене. Выполнять лабораторный опыт, делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Цифровая лаборатория по экологии (датчик кислорода, влажности)		
14	Дыхательные движения	Дыхание. Дыхательная система. Вред табако-курения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания.	1	Описывать функции диафрагмы. Называть органы, участвующие в процессе дыхания. Выполнять лабораторный опыт наготовой (или изготовленной самостоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и описывать процессы вдоха и выдоха. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)		
15	Болезни органов дыхания	Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Ин-	1	Раскрывать понятие «жизненная лёгкость». Объяснять суть опасности заболевания гриппом, т лёгки	Цифровая лаборатория по экологии		

		заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения. Практическая работа: «Определение запыленности воздуха»		Называть факторы, способствующие заражению туберкулёзом лёгких. Называть меры, снижающие вероятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух. Раскрывать способ использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких. Объяснять важность гигиены помещений и дыхательной гимнастики для здоровья человека. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	(датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)		
16	Значение пищи и её состав	Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа: «Определение местоположения слюнных желез»	1	Определять понятие «пищеварение». Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение пищеварительной системы. Называть функции различных органов пищеварения. Называть места впадения пищеварительных желез в пищеварительный тракт. Выполнять опыт, сравнивать результаты наблюдения с описанием в учебнике	Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)		

17	Пищеварение в ротовой полости и в желудке	Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 8, 9 «Действие ферментов слюны на крах-мал», «Действие фер-ментов желудочного сока на белки	1	Раскрывать функции слюны.Опи-сывать строение желудочной стен-ки. Называть активные вещества, действующие на пищевой комок вжелудке, и их функции. Выполнять лабораторные опыты, наблюдать происходящие явленияи делать вывод по результатам на- блюдений. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием	Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)		
18	Нормы питания	Рациональное питание.Нормы и режим пита- ния. Методы изучения жи- вых организмов: на- блюдение, измерение. Практическая работа: «Определение трени- рованности организмапо функциональной пробе»	1	Определять понятия «основной обмен», «общий обмен». Сравнивать организм взрослого и ребёнка по показателям основногообмена. Объяснять зависимость между ти- пом деятельности человека и нор- мами питания. Проводить оценивание трениро- ванности организма с помощью функциональной пробы, фиксиро-вать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными	Цифровая лаборатория по физиоло-гии (датчик частоты ды-хания, ЧСС, артериально-го давления)		

19	Роль кожи в термо-регуляции	Роль кожи в терморегуляции. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударе	1	Классифицировать причины заболеваний кожи. Называть признаки ожога, обморожения кожи. Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях. Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки. Называть меры профилактики инфекционных кожных заболеваний. Определять понятие «терморегуляция».	Цифровая лаборатория по физиологии датчик температуры и влажности)		
----	-----------------------------	---	---	--	--	--	--

20	Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма	1	Называть особенности работы автономного отдела нервной системы. Различать с помощью иллюстраций учебнике симпатический и парасимпатический подотделы автономного отдела.	Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса)		
-----------	--	--	---	---	---	--	--

21	Многообразие клеток	Обобщение ранее изученного материала. Многообразие типов клеток: свободноживущие и образующие ткани, прокариоты, эукариоты. Роль учёных в изучении клетки.	1	Определять отличительные признаки клеток прокариот и эукариот. Приводить примеры организмов прокариот и эукариот. Характеризовать существенные признаки жизнедеятельности свободноживущей клетки и клетки, входящей в состав ткани.	Микроскоп цифровой, микропрепараты.		
-----------	---------------------	--	---	---	-------------------------------------	--	--

22	Химические вещества в клетке	Изучить химический состав у разных типов клеток.	1	Различать и называть основные неорганические и органические вещества клетки. Объяснять функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в клетке. Сравнивать химический состав клеточных живых организмов и тел неживой природы, делать выводы	Микроскоп цифровой, лабораторное оборудование по изучению химического состава клеточек		
23	Строение клетки	Изучить функции органоидов клеток, выявить их отличительные особенности.	1	Различать основные части клетки. Называть и объяснять существенные признаки всех частей клетки. Сравнивать особенности клеток растений и животных Выделять и называть существенные признаки строения органоидов. Различать органоиды клетки на рисунке учебника. Объяснять функции отдельных органоидов в жизнедеятельности растений	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты		

24	Размножение клет- ки и её жизненный цикл	Изучить жизненный цикл соматической клетки на примере делящихся клеток корешка лука	1	Характеризовать значение раз- множения клетки. Сравнить деление клетки прока- риот и эукариот, делать выводы наоснове сравнения. Определить понятия «митоз» и «клеточный цикл». Фиксировать результаты наблюдений, формули-ровать выводы. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием Объяснить механизм распределе-ния наследственного материала между двумя дочерними клетками прокариот и эукариот. Называть и характеризовать стадииклеточного цикла. Наблюдать и описывать делящиесяклетки по готовым микропрепа- ратам.	Цифровой микроскоп и готовые ми- кропрепара- ты		
25	Бактерии и вирусы	Изучить существен- ные признаки бакте- рий, цианобактерий и вирусов	1	Выделять существенные признакибактерий, цианобактерий и виру-сов. Объяснять (на конкретных приме-рах) строение и значение бакте- рий, цианобактерий и вирусов. Рассматривать и объяснять по ри-сунку учебника процесс	Цифровой микроскоп и готовые ми- кропрепара- ты бактерий, лабора- торное оборудо- вание для фиксации и		

				проникновения вируса в клетку и его размножения. Приводить примеры заболеваний, вызываемых бактериями и вирусами	окрашивания бактерий по Граму		
26	Растительный орга- низм и его особен-ности	Углубить и обобщать существенные при- знаки растений и растительной клетки.	1	Выделять и обобщать существен-ные признаки растений и расти- тельной клетки. Характеризовать особенности про-цессов жизнедеятельности расте- ний: питания, дыхания, фотосинте-за, размножения. Сравнивать значение полового и бесполого способов размножения растений, делать выводы на основесравнения. Объяснять роль различных расте-ний в жизни человека. Приводить примеры использова- ния человеком разных способов размножения растений в хозяйствеи в природе	Цифровой микроскоп и готовые микропрепара-ты, лабора- торное обо- рудование для приго- товления временных микропрепа- ра-тов		
27	Царство грибов. Лишайники	Дать характеристику существенных при- знаков строения и	1	Выделять и характеризовать суще-ственные признаки строения и процессов жизнедеятельности	Цифровой микроскоп и готовые		

		процессов жизнедеятельности грибов или лишайников		грибов и лишайников на конкрет-ных примерах. Сравнивать строение грибов со строением растений, животных или лишайников, делать выводы. Характеризовать значение грибов и лишайников для природы и чело-века. Отмечать опасность ядовитых гри-бов и необходимость знания пра-вил сбора грибов в природе	микропрепа-раты грибов, гербарный материал грибов и лишайников		
28	Животный орга-низм и его особен-ности	Выделить и обоб-щить существенные признаки строения и процессов жизнеде-ятельности животных	1	Выделять и обобщать существен- ные признаки строения и процес-сов жизнедеятельности животных. Наблюдать и описывать поведениеживотных. Называть конкретные примеры различных диких животных и наи-более распространённых домаш- них животных. Объяснять роль различных живот-ных в жизни человека. Характеризовать способы питания, расселения, переживания неблаго- приятных условий и постройки жи- лиц животными	Влажные препараты животных различных типов		

29		почвенная, организ- менная. Условия жизниорганизмов в разных средах. Экологические факторы: абиотиче- ские, биотические и антропогенные		Называть характерные признакиорганизмов — обитателей этих сред жизни. Характеризовать черты приспособ-ленности организмов к среде их обитания. Распознавать и характеризовать экологические факторы среды	(датчик мут- ности, влаж- ности, pH, уг- лекислого га-за и кислорода)		
30	Экологические проблемы в био- сфере. Охрана природы	Обобщение ранее изученного материала. От- ношение человека к природе в истории че- ловечества. Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокраще-ние биологического разнообразия. охрана природы, все- общее экологическое образование населе- ния.	1	Выделять и характеризовать при- чины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать по- следствия истощения природных ресурсов и сокращения биологиче- ского разнообразия. Обсуждать на конкретных приме- рах экологические проблемы свое-го региона и биосферы в целом. Выявлять и оценивать степень за-грязнения помещений. Фиксировать результаты наблюде-ний и делать выводы.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влаж- ности, угле- кислого газа и кислоро да)		
		Лабораторная работа № 6 «Оценка качества					

Резерв-4ч.