

г. Усть-Лабинск

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №6 имени И.Т.Сидоренко
муниципального образования Усть-Лабинский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педсовета протокол №1
от 30 августа 2021 г.

Председатель педсовета

_____ Е. А. Штейнбрехер

ТОЧКА РОСТА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочного курса

по _____ *практической биологии* _____
(указать предмет, курс, модуль)

Ступень обучения (класс) *среднее общее, 10-11 класс* _____
(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

Количество часов 68 Уровень *профильный* _____
(базовый, профильный)

Учитель _____ *Пенчук Елена Михайловна* _____

Усть-Лабинск, 2021-2022г.

1. Пояснительная записка

1. 1. Нормативно – правовая база

Данная программа разработана с учетом нормативно-методических основ, изложенных в следующих документах

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 10.04.2020).
2. 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/linkreq=doc&base=LAW-&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.04.2021).
3. 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).
4. 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).
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiyinformatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestrprofessionalnykhstandartov/reestrprofessionalnykhstandartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.04.2021).
6. 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).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.04.2021).
8. 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 P-4) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.04.2021).

Направленность дополнительной общеразвивающей образовательной программы

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

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объемы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными с точки зрения решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная зрелость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учетом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

В рамках проекта центра «Точка роста» применение современного оборудования (прежде всего, это цифровые лаборатории с наборами датчиков, позволяющие проводить измерения физических, химических, физиологических параметров окружающей среды и организмов.) позволяют добиться высокого уровня усвоения знаний, формирования практических навыков биологических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников и, как следствие высокого уровня учебной мотивации.

Появляется возможность осуществлять исследовательские проекты, связанные с количественным наблюдением и опытами для получения достоверной информации о биологических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации обучения школьников.

С учетом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

- **социализация** обучаемых как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу или общность — носителя ее норм, ценностей, ориентации, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование призвано обеспечить:

- **Ориентацию** в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; экологическое сознание; воспитание любви к природе;
- **Развитие** познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;
- **Овладение** ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;
- **Формирование** у учащихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы.

Биология является одним из ведущих предметов естественнонаучного цикла в системе школьного образования, поскольку имеет огромное значение в жизни нашего общества, в становлении и развитии личности ребенка. Без неё невозможно обеспечение здорового образа жизни и сохранение окружающей среды – места жизни всего человечества.

Цель и задачи программы

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности с применением профильного комплекта оборудования, который обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Задачи:

- Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов с применением широкого спектра датчиков цифровой лаборатории, позволяющих учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне;
- развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
- формирование основ экологической грамотности.

**Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса
«Практическая биология»**

1.1. Изучение внеурочного курса на углубленном уровне направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

10-й класс

1. Гражданского воспитания

- освоение социальных норм и правил поведения;

2. Патриотического воспитания

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной.

3. Духовно-нравственного воспитания

- способность к самооценке на основе критериев успешности исследовательской деятельности;

- положительное отношение к исследовательской деятельности; интерес к новому содержанию и новым способам познания;

- ориентация на понимание причин успеха в исследовательской деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задаче, понимание предложений и оценок учителя, взрослых, товарищей, родителей.

4. Эстетического воспитания

- эстетического отношения к культурным ценностям, умение видеть красоту окружающего мира;

- развитие эмоциональной чуткости, вкуса, стремления вносить красоту в повседневную жизнь; развитие способности увидеть что-либо прекрасное даже в простых вещах.

5. Физического воспитания, формирования эмоционального благополучия

- соблюдение правил техники безопасности во время проведения практических работ, как необходимое условие сохранения здоровья на работе.

6. Трудового воспитания

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, творческой и других видов деятельности.

7. Экологического воспитания

- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

8. Ценности научного познания

- понимание необходимости исследовательской деятельности, выраженное в преобладании познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки деятельности; формирование выраженной познавательной мотивации и устойчивого интереса к новым способам познания.

11-й класс

1. Гражданского воспитания

- освоение социальных норм и правил поведения;

- ответственность за состояние социального и культурного окружения, определяющего условия жизни людей в данном регионе;

2. Патриотического воспитания

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной.

3. Духовно-нравственного воспитания

- способность к самооценке на основе критериев успешности исследовательской деятельности;

- положительное отношение к исследовательской деятельности; интерес к новому содержанию и новым способам познания;

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);

4. Эстетического воспитания

- умение видеть красоту окружающего мира;

- развитие эмоциональной чуткости, вкуса, стремления вносить красоту в повседневную жизнь; развитие способности увидеть что-либо прекрасное даже в простых вещах.

5. Физического воспитания, формирования эмоционального благополучия

- ответственность за свое здоровье и здоровье других людей;

- соблюдение правил техники безопасности во время проведения практических работ, как необходимое условие сохранения здоровья на работе.

6. Трудового воспитания

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, представлении о специфике работы ученых-биологов;

- знание правил обращения с лабораторным оборудованием и разнообразия профессий, связанных с наукой Биологией.

7. Экологического воспитания

- ответственность за состояние своего природного окружения, определяющего условия жизни людей в данном регионе;

- потребность участия в деятельности по охране и улучшению состояния окружающей среды, пропаганде идей устойчивого развития, предупреждению неблагоприятных последствий деятельности человека на окружающую среду и здоровье людей, а также формирование комплекса необходимых для реализации этой деятельности теоретических, практических и оценочных умений;

- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

8. Ценности научного познания

- понимание необходимости исследовательской деятельности, выраженное в преобладании познавательных мотивов и предпочтении социального способа

оценки деятельности; формирование выраженной познавательной мотивации и устойчивого интереса к новым способам познания.

1.2 Метапредметными результатами изучения курса «Практическая биология» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

10-й класс

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия;
- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;
- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

11-й класс

- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в незнакомом материале;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить варианты решения познавательной задачи.

Познавательные УУД:

10-й класс

- проводить исследования объектов живой природы;
- объяснять общебиологические особенности;
- распознавать методы изучения объектов живой природы;
- работать с лабораторным оборудованием и приемами работы с ним;
- объяснять физиологические процессы, протекающие в живых объектах;
- объяснять анатомическое строение живых объектов;
- осуществлять поиск нужной информации для выполнения учебного исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т. ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;
- высказываться в устной и письменной формах;
- ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач;
- анализировать объекты, выделять главное;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте;
- видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, планировать и проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы, аргументировать (защищать) свои идеи.

11-й класс

- работать с готовыми микропрепаратами и изготавливать микропрепараты;
- ставить физиологический эксперимент;
- работать с оптическими приборами и лабораторным оборудованием;
- подбирать объект для эксперимента в соответствии с поставленными задачами;
- четко и лаконично формулировать цели и выводы эксперимента;
- при оформлении работ соблюдать наглядность, научность и эстетичность;
- проводить экологический мониторинг;
- оформлять экологические паспорта;
- объяснять некоторые аспекты ЗОЖ;
- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные УУД:

10-й класс

- допускать существование различных точек зрения;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- контролировать действия партнера;
- владеть монологической и диалогической формами речи;
- находить информацию и выявлять главное;
- составлять план исследования и выделять главное в презентации.

11-й класс

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров при выработке общего решения в совместной деятельности;
- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- допускать возможность существования у людей разных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и учитывать позицию партнера в общении и взаимодействии;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- устанавливать связь окружающей среды с объектами живой природы.

Планируемые результаты изучения курса «Практическая биология»

Ученик 10 класса научится

знать/понимать:

- признаки биологических объектов: живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем; биосферы;
- сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;

уметь объяснять:

- роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп);
- сущность биологических процессов; взаимосвязи организмов и окружающей среды;
- необходимость защиты окружающей среды; взаимосвязи человека и окружающей среды;
- причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека;

распознавать и описывать:

- основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека, органы цветкового растения, органы и системы органов, растения разных отделов и классов;
- значения процессов растений для природы и жизни человека;
- влияние хозяйственной деятельности человека на среду обитания, правила природопользования;

сравнивать

- биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп растений) и делать выводы на основе сравнения;

определять

- принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация растений);

проводить

- самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника и дополнительной литературы отличительные признаки основных систематических групп растений;
- в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов;
- в различных источниках необходимую информацию о растениях, биологических процессах и объектах (в том числе с использованием информационных технологий).

1.4. Планируемые результаты изучения курса «Практическая биология»**В результате изучения курса**

В процессе формирования экспериментальных умений ученик научится 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;
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами; 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.

Выпускник научится объяснять:

- роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез;
- единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила;
- отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;
- взаимосвязи человека и окружающей среды; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;
- место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека;
- зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды, особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения;
- проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме.

устанавливать взаимосвязи:

- строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания);

распознавать и описывать:

- клетки растений и животных;
- особей вида по морфологическому критерию;
- биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности;
- родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе;

ВЫЯВЛЯТЬ:

- отличительные признаки отдельных организмов; источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
- сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий);
- процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);
- митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;
- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- анализировать влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере;
- результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни правил поведения в окружающей среде;
- мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ – инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные и практические работы, проектно-исследовательская деятельность.

**2. Учебно-тематический план внеурочного курса «Практическая биология»
10 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
----------	------------------------	---------------------

10 класс		
1	Биология и области исследования	3
2	Исследования из жизни растений	20
3	Общебиологические исследования	11
Итого:		34

Содержание курса внеурочной деятельности «Практическая биология»

Тема 1 Биология и области исследования. (3ч)

Введение. Биология и области исследований, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии. Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет. Основные доступные методы исследования

Практические работы:

Использование образовательных ресурсов сети Интернет.

Правила оформления наблюдений.

Тема 2. Исследования из жизни растений. (20ч)

Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности.

Особенности исследования по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями.

Строение и химический состав клетки растений. Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки. Приготовление микропрепарата и рассмотрение растительной клетки в микроскоп.

Опыты по поступлению веществ в растительную клетку.

История открытия и изучения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Органоиды клетки. Включения и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке.

Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза. Влияние окружающих условий на фотосинтез. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние углекислого газа на фотосинтез. Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Изучение физиологических особенностей растений разных мест обитания.

Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучение поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).

Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыхания. Клеточное строение листа. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.

Рост и движение растений. Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост побега. Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Настии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы.

Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растений. Морозоустойчивость растений. Изучение приспособленности растений в нашей местности.

Развитие и размножение растений. Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений. Размножение растений. Особенности строения органов размножения растений. Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Жизнь растения как целого организма.

Лабораторный практикум:

1. *Техника безопасности. Подготовка микропрепарата растительной клетки.*
2. *Тургорное состояние клеток.*
3. *Обнаружение нитратов в листьях*
4. *Измерение влажности и температуры в разных зонах класса*
5. *Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез.*
6. *Водный режим растений: испарение воды листьями до и после полива.*
7. *Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев*
8. *Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения*
9. *Фототропизм у растений*
10. *Изучение степени загрязнения воздуха по листьям.*

Исследовательские и проектные работы:

1. *Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений.*
2. *Влияние температурных условий и углекислого газа на процесс фотосинтеза.*
3. *Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений.*
4. *Сезонные изменения в жизни растений нашей местности.*

Тема 3. Общебиологические исследования (11 часов)

Генетика как наука. Основные методы изучения генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозофил на питательных средах. Анализ наследования признаков в F₁ при моногибридном и дигибридном скрещивании.

Приспособленность организмов и ее относительность.

Влияние экологических факторов на организмы. Экологический мониторинг. Определение содержания в воде загрязняющих веществ.

Экологические характеристики вида (экологическая ниша).

Лабораторный практикум:

1. *Анализ наследования признаков в F₁ при моногибридном и дигибридном скрещивании (на примере мушки дрозофилы).*

2. Опыты по изучению приспособленности организмов к условиям существования.
3. Составление экологической характеристики вида, паспортизация комнатных растений.

Исследовательские и проектные работы:

1. Научные открытия в генетике.
2. Влияние экологических факторов на организмы.
3. Зависимость видового разнообразия от экологических условий

**3. Учебно-тематический план внеурочного курса «Практическая биология»
11 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
11 класс		
1	Исследования из жизни животных	20
2	Человек как объект исследования в биологии	14
Итого:		34

Тема 1. Исследования из жизни животных (20 часов).

Основные методы исследования за жизнью животных.

Беспозвоночные животные. Простейшие и кишечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение. Движение простейших и кишечнополостных.

Строение тела животных. Особенности строения и функции кожи и ее производных. Морфологические и физиологические особенности кожных желез. Связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением. Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.

Пищеварение. Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в желудке жвачных животных. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качественные реакции. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.

Дыхание. Физиология дыхания. Зависимость дыхания животных от условий внешней среды. Особенности дыхания птиц и ныряющих животных. Обмен веществ и энергии. Питание. Обмен веществ — основная функция жизни. Обмен белков.

Обмен углеводов и жиров. Обмен минеральных веществ и воды. Витамины.

Внешние признаки авитаминоза. Обмен энергии в организме. Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холоднокровных и теплокровных животных к изменениям температуры.

Внутренняя секреция. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции.

Внутренняя секреция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм.

Лактация. Образование и выделение молока.

Нервная система и органы чувств. Раздражимость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы. Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных. Анализаторы. Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.

Лабораторный практикум:

1. Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет).
2. Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)
3. Реакция дождевого червя на действие различных раздражителей.
4. Движение медицинской пиявки.
5. Действие желудочного сока на белок и крахмал. Цветные реакции на белок.

Исследовательские и проектные работы:

1. Модификационная изменчивость животных.
2. Простейшие как показатель чистоты водоемов.
3. Экологические последствия и их влияние на животных.
4. Роль медицинских пиявок в жизни человека.

Тема 2. Человек как объект исследования в биологии (14ч)

Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов.

Регуляция функций организма. Организм как целое. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлексы человека.

Внутренняя среда организма. Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови.

Свертывание крови. Иммунитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение групп крови. Переливание крови.

Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология сердца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы реанимационных действий. Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам. Функциональные пробы.

Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Методы изучения функций пищеварительных желез. Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Центры голода и насыщения.

ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Иллюзии, представления памяти, наблюдения. Определение объема памяти, объема внимания. Память, мышление, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.

Лабораторный практикум:

1. Методы цитологического анализа полости рта
2. Определение частоты сердечных сокращений в зависимости от физической нагрузки.
3. Приемы реанимационных действий.
4. Микроскопическое строение клеток
5. Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя.
6. Действие антибиотиков на фермент слюны.

Исследовательские и проектные работы:

1. Влияние физических нагрузок на развитие мышечной системы
2. История открытия клетки
3. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека
4. Способы улучшения памяти.

Календарно-тематическое планирование 10 класс

Универсальные учебные действия (УУД)

№ п/п	Название темы	Универсальные учебные действия (УУД)	Материально-техническое оснащение	Основные направления ВР, №
Тема 1 Биология и области исследования (3 часа)				
1	Введение. Самые интересные научные открытия в биологии.	Называют области исследований в биологии, возможности применения результатов исследования, самые интересные научные открытия в биологии, работами ученых (российскими и мировыми) и их спецификой. Характеризуют предмет исследования науки Биология. Готовят доклады и сообщения по теме	ПК, интерактивная панель, портреты ученых	2,3,8
2	Использование образовательных ресурсов сети Интернет. <i>Пр.р.№1 «Использование образовательных ресурсов сети Интернет»</i>	Описывают задачи и общую структуру исследовательской деятельности. Работают с книгой, научной литературой. Используют образовательные ресурсы сети Интернет. Осуществляют поиск нужной информации для выполнения учебного исследования. Учатся высказываться в устной и письменной формах; ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач; владеть основами смыслового чтения текста; анализировать объекты, выделять главное.	ПК, интерактивная панель	1,3,6,8
3	Основные доступные методы исследования. <i>Пр.р.№2 «Правила оформления наблюдений»</i>	Учатся составлять библиографический список. Осуществляют поиск нужной информации для выполнения учебного исследования. Учатся высказываться в устной и письменной формах; ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач.	ПК, интерактивная панель.	3,8
Тема 2 Исследования из жизни растений (20 часов)				
4	Правила работы с микроскопом и биологическим оборудо-	Соблюдают технику безопасности. Повторяют особенности исследований по изучению жизни растений, подготовительные работы по учебным опытам с растениями. Составляют схему: Ор-	ПК, интерактивная панель, комплект моделей по Бота-	1,3,6,8

	ванием. <i>Лаб.р. №1 «Техника безопасности. Приготовление микропрепарата растительной клетки»</i>	ганы растений и их клеточное строение. Готовят микропрепараты и рассматривают растительные клетки в микроскоп.	нике, микроскоп Levenhuk Rainbow 2L, набор для приготовления микропрепаратов, пипетка	
5	Химический состав клеток растений. <i>Лаб.р. №2 «Тургорное состояние клеток»</i>	Повторяют основные вещества растительной клетки. Осуществляют опыты по поступлению веществ в растительную клетку. Проводят наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	ПК, интерактивная панель, микроскоп Levenhuk Rainbow 2L, набор для приготовления микропрепаратов, пипетка, цифровая лаборатория	3,6,8
6	История открытия и изучения клеточного строения растений.	Составляют конспект: История открытия и изучения клеточного строения растений. Повторяют и расширяют знания по строению растительных клеток, основным свойствам цитоплазмы, движению цитоплазмы в клетке. Составляют таблицу по характеристике клеточной мембраны, ее функциям, органоидам клетки, включениям и запасным веществам в клетке, кристаллическим включениям в клетке, значению запасных веществ в клетке.	ПК, интерактивная панель, микроскоп цифровой Levenhuk MED D10T LCD, видеокамера для работы с оптическими приборами Levenhuk BASE, наборы микропрепаратов	2,3,8
7	Фотосинтез <i>Лаб.р. №3 «Обнаружение нитратов в</i>	Перечисляют и конспектируют положения о космической роли зеленого растения. Составляют схему механизма и химизма процесса фотосинтеза. Готовят сообщения: История открытия про-	ПК, интерактивная панель, микроскоп Levenhuk Rainbow	3,7,8

	<i>листьях»</i>	цесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Выступают с докладами. Проводят наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	2L, набор для приготовления микропрепаратов, пипетка, цифровая лаборатория	
8	Влияние окружающих условий на фотосинтез. <i>Лаб.р. №4 «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»</i>	Объясняют сущность реакций фотосинтеза. Строят схемы основных этапов фотосинтеза, решают задачи по молекулярной биологии, работают в малых группах. Проводят наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	ПК, интерактивная панель, цифровая лаборатория	3,7,8
9	<i>Лаб.р. №5 «Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез»</i>	Определяют влияние окружающих условий на фотосинтез, влияние температуры на фотосинтез, влияние углекислого газа на фотосинтез на графиках, диаграммах. Проводят наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	ПК, интерактивная панель, прибор для обнаружения дыхания у растений, цифровая лаборатория	1,3,6,8
10	Водный режим растений <i>Лаб.р. №6 «Испарение воды листьями до и после полива»</i>	Характеризуют процесс биосинтеза белков; составляют опорные схемы, таблицы. Моделируют процесс транспирации, поглощения воды корнями растений, пути передвижения воды по растению, корневое давление, транспирацию, гуттацию.	ПК, интерактивная панель, цифровая лаборатория	3,7,8
11	<i>Лаб.р. №7 «Зависимость транспирации и температуры</i>	Оценивают роль воды в жизни растений. Проводят наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают прави-	ПК, интерактивная панель, весы электронные, чашки	1,3,6,7,8

	<i>от площади поверхности листьев»</i>	ла работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Петри, цифровая лаборатория	
12	Изучение физиологических особенностей растений разных мест обитания. <i>Лаб.р. №8 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»</i>	Называют абиотические и биотические факторы среды и их влияние. Дают характеристику света как экологического фактора. Перечисляют требования с.-х. культур к воде, воздуху и теплу. Приводят примеры минерального питания растений, называют основные законы действия факторов: минимума, оптимума, максимума	ПК, интерактивная панель, комплект гербариев	3,7,8
13	Строение корня	Строят схему: Строение конуса нарастания корня пшеницы на основе наблюдения микропрепарата, выращенного самостоятельно. Называют роль отдельных минеральных элементов в растении. Моделируют поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление) с применением специального оборудования.	ПК, интерактивная панель, модель по Ботанике	3,6,8
14	Дыхание. Значение дыхания в жизни растений.	Характеризуют физиологические и биохимические основы дыхания, поглощения кислорода при дыхании листа, стебля и корня. Моделируют клеточное строение листа. Оценивают значение дыхания в жизни растений.	ПК, интерактивная панель	3,7,8
15	Рост и движение растений. <i>Лаб.р. №9 «Фототропизм у растений»</i>	Характеризуют фазы роста растений, внутренние условия роста побега. Наблюдают в микроскоп и описывают конус нарастания стебля. Строят схемы характеристики этапов ростовых процессов. Планируют эксперимент по наблюдению ростовых процессов у растений	ПК, интерактивная панель, цифровая лаборатория	3,6,8
16	Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мо-	Раскрывают понятие фототропизм, геотропизм, настии и нутации. Характеризуют ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы; создают опорные схемы и таблицы для ви-	ПК, интерактивная панель, модели по Ботанике	3,8

	заика.	зуализации новой информации		
17	Приспособленность растений к среде обитания. Проект «Сезонные изменения в жизни растений нашей местности»	Фиксируют в результате наблюдений (описывают, зарисовывают, коллекционируют): периодические явления в жизни растений, листопад, период покоя, зимостойкость и холодостойкость растений, морозоустойчивость растений. Изучают приспособленности растений в нашей местности.	ПК, комплект гербариев разных групп растений	3,7,8
18	<i>Исследование «Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений»</i>	Характеризуют развитие и размножение растений, индивидуальное развитие растений, факторы, определяющие развитие растений.	ПК, интерактивная панель, комплект гербариев разных групп растений	3,7,8
19	Размножение растений.	Изучают особенности строения органов размножения растений, рассматривают пыльцу под микроскопом, гетеростилию (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений. Создают опорные схемы и таблицы для визуализации информации.	ПК, интерактивная панель, динамическое пособие «Мейоз» и «Митоз»	3,6,8
20	Вегетативное размножение растений. Прививка.	Находят сходства и различия вегетативного и полового размножения растений, их биологическую роль. Проводят наблюдения в ходе выполнения практической работы с микроскопом и микропрепаратами. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.	ПК, интерактивная панель, наборы препаровальных инструментов	3,6,8
21	Жизнь растения как целостного организма.	Выполняют различные опыты по изучению растений и составлению проектных и исследовательских работ. Создают презентации, публикации, стенды, альбомы.	ПК, интерактивная панель	1,3,8
22	Лаб.р. №9 «Изучение степени загрязнения воздуха по листьям»	Проводят наблюдения в ходе выполнения практической работы. Исследование «Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений». Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений.	ПК, интерактивная панель, весы электронные, фильтро-	3,7,8

		ний, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Работают в малых группах, сотрудничают, сравнивают полученные результаты, участвуют в их обсуждении	вальные диски	
23	Исследование «Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений»	Обобщают и систематизируют знания по теме, делают выводы. Участвуют в обсуждении проблемных вопросов темы, аргументируют свою точку зрения. Находят дополнительную информацию об уровне организации живой природы, о значении биологических знаний, используя информационные ресурсы.	ПК, интерактивная панель.	3,7,8
Тема 4 Общебиологические исследования (11 часов)				
24	Генетика как наука. Основные методы изучения генетики. <i>Проект «Научные открытия в генетике».</i>	Знакомятся с историей возникновения науки генетика. Знакомятся с основными методами изучения генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила.	ПК, интерактивная панель, портреты ученых	3,6,8
25	<i>Лаб.р. №1 «Анализ наследования признаков в F₁ при моногибридном и дигибридном скрещивании (на примере мушки дрозофилы)»</i>	Формулируют понятия «группа сцепления», «кроссинговер», «хромосома»; углубляют и закрепляют знания о локализации генов в хромосомах, о сцепленном наследовании признаков; раскрывают сущность явления кроссинговера; знакомятся с историей работ Т. Моргана, характеризуют значение закона Моргана для медицины и селекции. Решают задачи на наследования признаков в F ₁ при моногибридном и дигибридном скрещивании. Содержание дрозофил на питательных средах.	ПК, интерактивная панель, портреты ученых, динамическое пособие «Сцепленное наследование», модель-аппликация «Моногибридное скрещивание»	3,6,8
26	Приспособленность организмов и ее относительность.	Изучают приспособленность организмов и ее относительность.	ПК, интерактивная панель, портреты ученых, комплекты гербариев, коллек-	3,7,8

			ции плодов, семян, раковин моллюсков	
27	Влияние экологических факторов на организмы.	Изучают влияние экологических факторов на организмы. Проводят экологический мониторинг. Определяют содержания в воде загрязняющих веществ.	ПК, интерактивная панель	3,5,7,8
28	Экологический мониторинг.	Составляют экологические характеристики вида. Характеризуют метод - Экологический мониторинг, его особенности, трудности, результативность	ПК, интерактивная панель.	3,6,7,8
29	Определение содержания в воде загрязняющих веществ.	Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения, отстаивают свою позицию; анализируют и сравнивают изучаемые объекты; организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и в группе, в паре	ПК, интерактивная панель, спиртовка, ложка, пробирки, мерные цилиндры. чашки Петри, пипетки	3,5,7,8
30	Экологические характеристики вида (экологическая ниша)	Составляют план описания вида, дают характеристику типичным представителям своей местности.	ПК, интерактивная панель	3,7,8
31	Лаб.р. №7 «Приспособленность организмов к условиям существования»	Проводят опыты по изучению приспособленности организмов к условиям существования: превращение наземных форм растений в водную форму и наоборот (традесканция, водокрас, гигрофила).	ПК, интерактивная панель, комплекты гербариев, цифровая лаборатория	1,3,6,8
32	Лаб.р. №8 «Составление экологической характеристики вида, паспортизация комнатных растений»	Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения, отстаивают свою позицию; анализируют и сравнивают изучаемые объекты; организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и в группе, в паре	ПК, интерактивная панель, лупы, линейки, наборы препаровальных инструментов, цифровая лабора-	3,7,8

			тория	
33	<i>Исследование на тему «Влияние экологических факторов на организмы».</i>	Планируют и осуществляют исследовательскую деятельность на тему «Влияние экологических факторов на организмы».	ПК, интерактивная панель, цифровая лаборатория	3,6,8
34	<i>Защита проекта на тему «Зависимость видового разнообразия от экологических условий»</i>	Выступают с презентацией исследований. Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения, отстаивают свою позицию; анализируют и сравнивают изучаемые объекты; организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и в группе, в паре	ПК, интерактивная панель.	1,3,7,8
Итого:				
Лабораторные работы				
Практические работы				
Проектные работы				

Календарно-тематическое планирование 11 класс

Универсальные учебные действия (УУД)

№ п/п	Название темы	Универсальные учебные действия (УУД)	Материально-техническое оснащение	Основные направления ВР, №
Тема 1 Исследования из жизни животных (20 часа)				
1	Основные методы исследования за жизнью животных.	Знакомятся с особенностями исследования за жизнью животных, работами ученых (российскими и мировыми) и их спецификой. Готовят доклады и сообщения по теме	ПК, интерактивная панель, портреты ученых	2,3,6,8
2	Беспозвоночные животные.	Знакомятся с особенностями строения и физиологией беспозвоночных и позвоночных животных. Составляют сравнительную таблицу	ПК, интерактивная панель, портреты ученых	3,4,8
3	Простейшие и кишечнополостные.	Проводят сравнение от простого к сложному. Выделяют примитивные и прогрессивные черты кишечнополостных по сравнению	ПК, интерактивная панель.	3,7,8

		с одноклеточными. Оценивают роль простейших и кишечнорастворимых в природе и жизни человека		
4	Процессы жизнедеятельности простейших.	Повторяют особенности исследований по изучению процессов жизнедеятельности простейших: «Раздражимость. Питание. Выделение. Движение простейших и кишечнорастворимых».	ПК, интерактивная панель, комплект анатомических моделей демонстрационный	3,5,8
5	<i>Лаб.р. №1 «Реакция простейших на различные раздражители»</i>	Осуществляют опыты по изучению реакции простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет). Проводят наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	ПК, интерактивная панель, микроскоп учебный, комплект микропрепаратов "Общая биология, цифровая лаборатория	1,3,6,8
6	<i>Исследовательский проект на тему «Простейшие как показатель чистоты водоемов»</i>	Выступают с презентацией исследований. Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения, отстаивают свою позицию; анализируют и сравнивают изучаемые объекты; организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и в группе, в паре	ПК, интерактивная панель, колбы, цилиндры, пробирки, штативы, чашки Петри, цифровая лаборатория	1,3,4,8
7	Строение тела животных.	Составляют схему Общий план строения тела животных. Характеризуют системы органов	ПК, интерактивная панель	3,8
8	Особенности строения и функции кожи и ее производных. <i>Лаб.р. №2 «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»</i>	Рассматривают готовые микропрепараты кожи, создают таблицу характеристики кожи разных многоклеточных животных. Выявляют морфологические и физиологические особенности кожных желез.	ПК, интерактивная панель, цифровая лаборатория	1,3,6,8

9	<i>Исследовательский проект на тему «Модификационная изменчивость животных»</i>	Определяют влияние окружающих условий на животных. Связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением. Проводят наблюдения в ходе выполнения исследовательской работы. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	ПК, интерактивная панель, модели по Зоологии, комплекты гербариев, коллекции по Зоологии	1,3,6,8
10	Плоские и кольчатые черви. Движение червей.	Характеризуют в сравнении плоских и кольчатых червей; составляют опорные схемы, таблицы. Характеризуют особенности процессов: раздражимость, питание. Оценивают роль дождевых червей в перемешивании почвы.	ПК, интерактивная панель, цифровая лаборатория	3,7,8
11	Лаб.р. №3 «Реакция дождевого червя на действие различных раздражителей»	Оценивают роль раздражителей в передвижении червей. Проводят наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	ПК, интерактивная панель, спиртовка, ложка, пробирки, мерные цилиндры. чашки Петри, пипетки, цифровая лаборатория	1,3,6,8
12	Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок. Лаб.р. №4 на тему «Движение медицинской пиявки»	Характеризуют в сравнении детритофагов и паразитов; составляют опорные схемы, таблицы. Характеризуют особенности строения, питания, движения. Оценивают роль пиявок в природе и жизни человека.	ПК, интерактивная панель, спиртовка, ложка, пробирки, мерные цилиндры. чашки Петри, пипетки, цифровая лаборатория	1,3,6,7,8
13	Пищеварение. Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных.	Строят схему: Эволюция системы органов пищеварения. Составляют сравнительную таблицу строения пищеварительной системы у беспозвоночных и позвоночных животных, находят сходства и отличия	ПК, интерактивная панель.	3,4,8

14	<i>Лаб.р. №5 на тему «Действие желудочного сока на белок и крахмал. Цветные реакции на белок»</i>	Проводят наблюдения в ходе выполнения практической работы. Фиксируют и обсуждают результаты наблюдений, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Работают в малых группах, сотрудничают, сравнивают полученные результаты, участвуют в их обсуждении	ПК, интерактивная панель, спиртовка, ложка, пробирки, мерные цилиндры. чашки Петри, пипетки, цифровая лаборатория	1,3,6,8
15	Дыхание. Физиология дыхания.	Строят схему: Эволюция системы органов дыхания. Составляют сравнительную таблицу строения дыхательной системы у позвоночных и позвоночных животных, находят сходства и отличия	ПК, интерактивная панель, прибор для обнаружения дыхания у растений	3,7,8
16	Обмен веществ и энергии	Характеризуют обмен минеральных веществ и воды, терморегуляцию. Приспособленность холонокровных и теплокровных животных к изменениям температуры.	ПК, интерактивная панель	3,7,8
17	Железы внешней, внутренней и смешанной секреции	Фиксируют в результате наблюдений (описывают, зарисовывают): модификацию желез внешней секреции к определенному образу жизни и типу питания. Изучают приспособленности животных желез в нашей местности.	ПК, интерактивная панель	2,3,7,8
18	Нервная система и органы чувств.	Характеризуют раздражимость и проводимость, условные и безусловные рефлексы. Составляют схему: Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных. Анализаторы. Готовят сообщения на темы: Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов	ПК, интерактивная панель, модели по Анатомии	3,5,8
19	<i>Защита проектов на тему: «Роль медицинских пиявок в жизни человека»</i>	Выступают с презентацией анализа неадаптированной теоретической информации. Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения, отстаивают свою позицию; анализируют и сравнивают изучаемые объекты; организуют учеб-	ПК, интерактивная панель	1,3,5,8

		ное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками		
20	<i>Защита исследовательских проектов на тему: «Антропогенные последствия и их влияние на животных»</i>	Выступают с презентацией исследований. Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения, отстаивают свою позицию; анализируют и сравнивают изучаемые объекты; организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	ПК, интерактивная панель, коллекции по Зоологии	1,3,7,8
Тема 2 Человек как объект исследования в биологии (14 часов)				
21	Особенности экспериментальной работы с человеком. Проект «История открытия клетки»	Знакомятся с особенностями экспериментальной работы с человеком. Находят черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов. Знакомятся с основными физиологическими свойствами человека, нейрогуморальная регуляция функций организма. Выступают с презентацией исследований. Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения. Приводят примеры ученых-биологов, их самоотверженной работе на благо Родине	ПК, интерактивная панель, портреты ученых	1,2,3,8
22	Внутренняя среда организма. <i>Лаб. №5 «Методы цитологического анализа полости рта»</i>	Описывают особенности тканей разных типов. Соблюдают правила обращения с микроскопом. Сравнивают иллюстрации в учебнике с натуральными объектами. Выполняют наблюдение с помощью микроскопа, описывают результаты. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Повторяют понятия: Внутренняя среда организма. Постоянство внутренней среды организма. Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммуитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение групп крови. Переливание крови. Учатся определять группы крови.	ПК, интерактивная панель, микроскоп Levenhuk Rainbow 2L, Набор для микроскопирования по биологии, цифровая лаборатория	1,3,6,8
23	Строение и функции ор-	Описывают с помощью иллюстраций в учебнике строение сердца	ПК, интерактивная	3,5,8

	ганов кровообращения.	и процесс сердечных сокращений. Сравнивают виды кровеносных сосудов между собой. Описывают строение кругов кровообращения. Отмечают различие в использовании прилагательного «артериальный» применительно к виду крови и к сосудам, создают опорную схему.	панель, модели по Анатомии	
24	Лаб. №6 на тему «Приемы реанимационных действий»	Знакомятся и учатся приемам реанимационных действий. Знакомятся со способами дыхания. Фиксируют и сравнивают изменения параметров работы сердечно-сосудистой системы до и после нагрузки, делают выводы. Соблюдают правила поведения в кабинете биологии, планируют и проводят эксперимент, сравнивают полученные данные с теоретическими.	ПК, интерактивная панель, модели по Анатомии цифровая лаборатория	3,5,6,8
25	<i>Защита исследовательского проекта на тему «Влияние физических нагрузок на развитие мышечной системы»</i>	Выступают с презентацией исследований. Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения, отстаивают свою позицию; анализируют и сравнивают изучаемые объекты; организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и в группе, в паре	ПК, интерактивная панель.	1,3,8
26	Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях.	Описывают функции диафрагмы. Называют органы, участвующие в процессе дыхания. Выполняют лабораторный опыт на готовой (или изготовленной самостоятельно) модели, наблюдают происходящие явления и описывают процессы вдоха и выдоха. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	ПК, интерактивная панель, портреты ученых, модели по Анатомии	3,6,8
27	<i>Защита проектов на тему «Вредные привычки и их влияние на здоровье человека»</i>	Выступают с презентацией исследований. Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения, отстаивают свою позицию; анализируют и сравнивают изучаемые объекты; организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и	ПК, интерактивная панель	1,3,5,8

		в группе, в паре		
28	Методы изучения функций пищеварительных желез.	Называют функции тонкого кишечника, пищеварительных соков, выделяемых в просвет тонкой кишки, кишечных ворсинок. Описывают с помощью иллюстрации в учебнике строение кишечных ворсинок. Различают пищевые вещества по особенностям всасывания их в тонком кишечнике. Раскрывают роль печени и аппендикса в организме человека. Описывают механизм регуляции глюкозы в крови. Называют функции толстой кишки	ПК, интерактивная панель, спиртовка, ложка, пробирки, мерные цилиндры. чашки Петри, пипетки	3,5,8
29	<i>Лаб. №7 на тему «Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя»</i>	Называют функции ферментов, их природу. Описывают с помощью иллюстрации в учебнике строение молекул фермента и субстрата. Различают пищевые вещества по их особенностям всасывания. Раскрывают роль печени и аппендикса в организме человека. Описывают признаки пищевого отравления и приёмы первой помощи. Называют меры профилактики пищевых отравлений.	ПК, интерактивная панель, спиртовка, ложка, пробирки, мерные цилиндры. чашки Петри, пипетки, цифровая лаборатория	1,3,6,8
30	<i>Лаб. №8 на тему «Действие антибиотиков на фермент слюны»</i>	Раскрывают функции слюны. Описывают строение желудочной стенки. Называют активные вещества, действующие на пищевой комок в желудке, и их функции. Выполняют лабораторные опыты, наблюдают происходящие явления и делают вывод по результатам наблюдений. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	ПК, интерактивная панель, спиртовка, ложка, пробирки, мерные цилиндры. чашки Петри, пипетки, цифровая лаборатория	3,5,8
31	ВНД и психология.	Определяют понятия «возбуждение», «торможение», «центральное торможение». Сравнивают безусловное и условное торможение. Объясняют роль безусловного и условного торможения для жизнедеятельности. Описывают явления доминанты и взаимной индукции. Раскрывают вклад отечественных учёных в развитие медицины и науки	ПК, интерактивная панель, модели по Анатомии	3,5,8

32	Законы памяти. Правила запоминания.	Определяют понятия «физиология высшей нервной деятельности», «память», «воображение», «мышление», «впечатление». Называют факторы, влияющие на формирование речи в онтогенезе, познавательные процессы, свойственные человеку, процессы памяти. Раскрывают понятия «долговременная память» и «кратковременная память». Различают механическую и логическую память. Объясняют связь между операцией обобщения и мышлением. Описывают роль мышления в жизни человека	ПК, интерактивная панель, микроскоп цифровой Levenhuk MED D10T LCD, видеокамера для работы с оптическими приборами Levenhuk BASE, наборы микропрепаратов	3,5,8
33	Защита проекта на тему «Способы улучшения памяти»	Планируют и осуществляют исследовательскую деятельность. Выступают с презентацией исследований. Выслушивают и сравнивают разные мнения, аргументируют свою точку зрения, отстаивают свою позицию; анализируют и сравнивают изучаемые объекты; организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и в группе, в паре. Создание презентации, публикации, стенда, альбома.	ПК, интерактивная панель.	1,3,5,8
34	Круглый стол «Значение практической биологии в познании живого мира»	Характеризуют функции различных направлений в биологии. Выявляют взаимосвязь потребностей общества и осуществляемых открытий и исследований. Объясняют необходимость практической деятельности для понимания естественной картины мира.	ПК, интерактивная панель.	1,3,7,8
Итого:		34		
Лабораторные работы		8		
Проектные работы		8		

СОГЛАСОВАНО

Протокол №1 заседания ШМЦ

от «31» августа 2021 г.

Руководитель _____ Е. Б. Лактионова

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

«31» августа 2021 г.

_____ Г.А. Ледовская