

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Чукотского автономного округа

Управление социальной политики Администрации Анадырского муниципального района

МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно»

**ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ «ТОЧКА РОСТА»**

Рассмотрено

На заседании
педагогического совета
Протокол от 25.08.2022 г. №
1

Согласовано

Руководитель центра
образования естественно-
научной и технологической
направленностей «Точка
роста»

Утверждено

Приказом руководителя
от 31.08.2022 г. № 03-03/179

И.о. директора

А.В. Гусева

М.А. Абулгалиева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
кружка дополнительного образования
естественно - научного направления
«БИОЛОГИЯ»**

2 года обучения

на 2022-2023 учебный год

Программу составил:
педагог дополнительного образования
Сарсынбаев А. Ж.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: естественно-научная

Возраст обучающихся: от 13 лет до 16 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 68 часов.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

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);
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (в действующей редакции);
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629.
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Реализация программы дополнительного образования естественно-научной направленности осуществляется на базе центра образования естественно – научной и технологической направленностей «Точка Роста», являющегося частью национального проекта «Образование». Обучение ведётся на основе современного оснащения центра «Точка роста», что позволяет качественно изменить и разнообразить процесс обучения в рамках биологического кружка. Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы 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;

Новизна и отличительные особенности

Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность программы

Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое

мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Цель и задачи образовательной программы:

Настоящая программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по биологии, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Цель курса - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствия исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение настоящей программы направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

— отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

— готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

— готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

— понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

— ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

— понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

— развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

— ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

— осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

— соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

— сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

— осознание экологических проблем и путей их решения;

— готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— адекватная оценка изменяющихся условий;

— принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

— планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

— устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической
- проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной

- биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
 - вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
 - оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

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 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;

11) 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;

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

13) 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;

14) 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;

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Биология растений:

Дыхание листьев. Испарение воды растениями. Передвижение веществ по побегу. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Рост и питание проростков.

2. 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

3. 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 легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

4. Защита проектов

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика			
1.	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	1		беседа	компьютер	Презентация
Раздел 1. Биология растений		24		24			
2.	Экспериментальный опыт «Обнаружение испаряемой листом воды (опыт с конденсацией паров)»	1		1	Беседа, Практическая работа	Фитолампа; Штатив; Колба; Лабораторные пробирки	Презентация
3.	Экспериментальный опыт «Испарение листом поглощаемой воды (опыт с визуальным и весовым определением)»	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные пробирки; Лабораторные стаканы; Чашки Петри; Препаровальный скальпель;	Презентация
4.	Экспериментальный опыт «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	1		1	Беседа, Практическая работа	Компьютер с программным обеспечением	Презентация
5.	Экспериментальный опыт «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»	1		1	Беседа, Практическая работа	два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты,	Презентация
6.	Экспериментальный опыт «Присасывающее действие листьев»	1		1	Беседа, Практическая работа	Чашки Петри; Препаровальный скальпель; Фитоласпа; Ножницы; Пипетка	Презентация

7.	Экспериментальный опыт «Обнаружение нитратов в листьях»	1		1	Беседа, Практическая работа	ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл,	Презентация
8.	Экспериментальный опыт «Испарение воды листьями при различных внешних условиях»	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные пробирки; Фитолампа;	Презентация
9.	Экспериментальный опыт «Прохождение воды и растворённых в ней веществ по побегу»	1		1	Беседа, Практическая работа	Колбы; Вещество метиленовый синий; Препаровальный скальпель	Презентация
10.	Экспериментальный опыт «Влияние испарения воды листьями на движение веществ в побеге»	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные пробирки; Фитолампа; Препаровальный скальпель; Линейка	Презентация
11.	Экспериментальный опыт «Испарение воды листьями до и после полива»	1		1	Беседа, Практическая работа	компьютер с программным обеспечением измерительный Интерфейс датчик температуры	Презентация
12.	Экспериментальный опыт «Сила, развиваемая семенами при набухании»	1		1	Беседа, Практическая работа	Стеклянный пузырёк с пробкой; Пипетка;	Презентация
13.	Экспериментальный опыт «Необходимость для прорастания семян воды, тепла и воздуха»	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные склянки; Датчик температуры.	Презентация
14.	Экспериментальный опыт «Проращивание семян при различной температуре»	1		1	Беседа, Практическая работа	Чашки Петри; Электронный термометр датчик температуры.	Презентация
15.	Экспериментальный опыт «Поглощение кислорода при дыхании прорастающих семян»	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные колбы; Спиртовка	Презентация
16.	Экспериментальный опыт «Выделение углекислого газа при дыхании прорастающих	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные колбы; Воронка лабораторная;	Презентация

	семян» (1-2 дня)					Лабораторные пробирки;	
17.	Экспериментальный опыт «Поглощение кислорода и выделение углекислого газа при дыхании прорастающих семян»	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные пробирки; Препаровальный скальпель; Лабораторные колбы; Стеклянные трубки; Раствор гидроксида натрия; Перманганат калия;	Презентация
18.	Экспериментальный опыт «Поглощение кислорода и выделение углекислого газа при дыхании прорастающих семян»	1		1	Беседа, Практическая работа	Раствор гидроксида натрия; Лабораторные пробирки	Презентация
19.	Экспериментальный опыт «Дыхание прорастающих семян при разной температуре»	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные пробирки; Семена фасоли	Презентация
20.	Экспериментальный опыт «Рост и дыхание проростков» 2 дня	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные пробирки; Семена фасоли	Презентация
21.	Экспериментальный опыт «Изменение запасных веществ в семени при росте проростков» (3-4)	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные пробирки; Фильтровальная бумага; Пинцет Семена фасоли	Презентация
22.	Экспериментальный опыт «Рост проростков с различным количеством питательных веществ в семени»	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные пробирки; Препаровальный скальпель; Линейка Семена фасоли	Презентация
23.	Экспериментальный опыт «Рост проростков с различным количеством питательных веществ в семени»	1		1	Беседа, Практическая работа	Лабораторные пробирки; Препаровальный скальпель; Линейка Семена фасоли	Презентация
24.	Экспериментальный опыт «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1		1	Беседа, Практическая работа	Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры;	Презентация
Раздел 2. Зоология		8		8			
25.	Экспериментальная работа	1		1	Беседа.	Предметные стёкла,	Презентация

	«Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»				Практическая работа	Покровные стекла, Препаровальная игла, Пинцет, пипетка, фильтровальная бумага; Микроскоп; Микропрепарат инфузория-туфелька, эвглена, мерный стакан	
26.	Экспериментальная работа «Особенности внутреннего строения дождевого червя»	1		1	Беседа. Практическая работа	бинокулярный микроскоп, препарат поперечный срез дождевого червя, препарат поперечный плоского червя	Презентация
27.	Экспериментальная работа «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»	1		1	Беседа. Практическая работа	коллекции раковин морских моллюсков, Лупа	Презентация
28.	Экспериментальная работа «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»	1		1	Беседа. Практическая работа	коллекции раковин морских моллюсков, Лупа	Презентация
29.	Разнообразие Земноводных	1		1	Беседа. Практическая работа	Влажные препараты «Земноводные»	Презентация
30.	Разнообразие Пресмыкающихся	1		1	Беседа. Практическая работа	Влажные препараты «Пресмыкающиеся»	Презентация
31.	Экспериментальный опыт «Обнаружение пор в скорлупе куриного яйца»	1		1	Беседа. Практическая работа	Ложка, черная тушь, мерные стаканы	Презентация
32.	Экспериментальный опыт «Свойства декальцированной и прокалённой кости»	1		1	Беседа. Практическая работа	Куриная трубчатая кость; Рыбья кость; Раствор соляной кислоты; Спиртовка;	Презентация
33.	Экспериментальный опыт «Межвидовая борьба за существование на примере различных видов плесени»	1		1	Беседа. Практическая работа	Черный или белый хлеб, фрукты, разбавленное варенье, пробирки, ватные пробки, препаровальная игла	Презентация

Раздел 3. Человек и его здоровье		33	2	33			
34.	Экспериментальная работа «Методы цитологического анализа полости рта»	1		1	Беседа. Практическая работа	Предметные стека; Покровные стекла; Пипетка, раствор йода; Фильтровальная бумага, Микроскоп, ватные палочки	Презентация
35.	Экспериментальная работа «Влияние среды на клетки крови человека»	1		1	Беседа. Практическая работа	Предметные стека, покровные стекла, ноутбук, микроскоп, препарат клетки крови человека	Презентация
36.	Экспериментальная работа «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»	1		1	Беседа. Практическая работа	Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование	
37.	Шум и его влияние на организм человека.	1	1		Беседа.		Презентация
38.	Сердечно-сосудистые заболевания	1	1		Беседа.		Презентация
39.	Экспериментальная работа «Клетки и ткани под микроскопом»	1		1	Беседа.	Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей	Презентация
40.	Экспериментальный опыт «Нарушение кровообращения при наложении жгута»	1		1	Беседа. Практическая работа	Портативный компьютер Датчик температуры Прочная (суровая) нить длиной около 40—60 см.	Презентация
41.	Экспериментальный опыт «Выделительная и терморегуляторная функция кожи»	1		1	Беседа. Практическая работа	ПК (персональный компьютер) Датчик температуры, датчик влажности Резиновое кольцо Герметичный прозрачный пластиковый пакет Настольная лампа	Презентация
42.	Экспериментальный опыт «Измерение артериального давления при помощи »	1		1	Беседа. Практическая работа		Презентация

43.	Экспериментальный опыт «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»	1		1	Беседа. Практическая работа	Планшет или персональный компьютер с программным обеспечением	Презентация
44.	Экспериментальный опыт «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»	1		1	Беседа. Практическая работа	Планшет или персональный компьютер с программным обеспечением	Презентация
45.	Экспериментальный опыт «Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
46.	Экспериментальный опыт «Доказательство вреда табакокурения»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	
47.	Экспериментальный опыт «Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
48.	Экспериментальный опыт «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер, часы со стрелкой	Презентация
49.	Экспериментальный опыт «Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация

50.	Экспериментальный опыт «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
51.	Экспериментальный опыт «Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
52.	Экспериментальный опыт «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
53.	Экспериментальный опыт «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»	1		1	Беседа. Практическая работа	Карандаш	Презентация
54.	Экспериментальный опыт «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
55.	Экспериментальный опыт «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
56.	Экспериментальный опыт «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
57.	Экспериментальный опыт «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	
58.	Экспериментальный опыт «Измерение объема грудной	1		1	Беседа. Практическая	сантиметровая лента	Презентация

	клетки у человека при дыхании				работа		
59.	Экспериментальный опыт «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
60.	Экспериментальный опыт «Нормальные параметры респираторной функции»	1		1	Беседа. Практическая работа	вата, спирт	Презентация
61.	Экспериментальный опыт «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
62.	Экспериментальный опыт «Оценка вентиляционной функции легких»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
63.	Экспериментальный опыт «Как проверить сатурацию в домашних условиях»	1		1	Беседа. Практическая работа	секундомер	Презентация
64.	Экспериментальный опыт «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»	1		1	Беседа. Практическая работа	датчик pH, 6 мерных стаканов с пищевыми продуктами: питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе, апельсиновый сок, минеральная и дистиллированная вода.	Презентация
65.	Экспериментальный опыт «Изучение условий действия ферментов слюны»	1		1	Беседа. Практическая работа	Штативы с пробирками, мерные стаканы с кипячёной водой, воронки, Колбы, водяная баня, вата, Датчик температуры, электроплита, крахмал, раствор йода	Презентация
66.	Экспериментальный опыт Определение типа кожи. Выяснение роли кожного сала и моющих свойств мыла»	1		1	Беседа. Практическая работа	Фильтровальная бумага, Препаровальный скальпель или лезвие безопасной бритвы, чашка Петри, мыло	Презентация
Раздел 4. Защита проектов		2	2				
67.	Оформление работы.	1	1				
68.	Защита проектов	1	1				

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Никишов А.И.. Как обучать биологии: Животные: 7 кл.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛА- ДОС, 2004. — 200 с.
- Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах.- М.: «ИЛЕКСА», 1998. Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии. — М.: РАУБ «Цитадель», 1996. — 174 с.
- Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. — М.: Просвещение, 2016.
- Теремов А.В., Рохлов В.С.. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ — ПРЕСС, 1999.- 258 с.: ил.
- Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные. — М.: Дрофа, 2004 — 272 с.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).
2. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).
3. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
- 4.
5. Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
6. Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qVj-tolw2N4> (дата обращения: 10.05.2021).
7. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]: — URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
8. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: — URL: <http://www.dissercat.com/> (дата обращения: 10.05.2021).
9. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный ресурс]:— URL: [https:// elibrary.ru](https://elibrary.ru) (дата обращения: 10.05.2021).

