**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Департамент образования и науки Чукотского автономного округа

Управление социальной политики Администрации Анадырского муниципального района

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Центр образования села Мейныпильгыно»**

**(МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно»)**

**Центр образования естественно - научной и технологической направленностей «Точка роста»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Принята**на заседаниипедагогического советаПротокол от "30" августа 2024 г. № 01Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение«Центр образования села Мейныпильгыно»(МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно»)**Сведения о сертификате ЭП****Сертификат:** 910bca1f952791d5c7f8b43d3b87e1c276ff3d34**Владелец:** Пашиева Анастасия Вадимовна, и.о. директора МБОУ "Центр образования с. Мейныпильгыно"**Действителен:** с 24.08.2023 по 24.08.2028 |  | **Утверждено**Директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И.ДегтяревПриказ МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно» от "30" августа 2024 г. № 03-03/173 |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**кружка дополнительного образования**

**естественно-научной направленности**

**«БИОЛОГИЯ»**

**Форма организации:** кружок

**Уровень программы:** базовый

**Целевая группа программы:** от 14 лет до 16 лет

**Срок реализации:** 1 год (2023 – 2024 учебный год)

с. Мейныпильгыно, 2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биология» (далее по тексту – Программа, программа кружка «Биология») способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

* 1. **Нормативно – правовая база для проектирования и реализации программы:**
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. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629.
3. 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).
4. Устав МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно».
	1. **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.

* 1. **Адресат программы:**

Данная программа предназначена для детей и подростков в возрасте от 10 лет до 11 лет. Психологический климат в группе позволяет каждому ребенку раскрыть свои способности, получить удовлетворение от занятий, почувствовать поддержку и помощь.

**1.4. Принцип формирования групп:**

Набор обучающихся в группу кружка «Биология» производится по заявлению родителей (законных представителей). В группу принимаются все желающие школьники, в возрасте от 10 лет до 11. При реализации программы соблюдаются меры безопасности.

**1.5.** **Формы обучения:** групповая, индивидуальная, работа в парах. Основной формой работы в объединении является занятие. Занятия кружка «Биология» включают организационную, теоретическую и практическую части.

* 1. **Особенности организации образовательного процесса:**

Каждое занятие состоит из теоретической части и практической. Для закрепления теоретического материала применяется метод фронтального опроса и небольших заданий, выполняемых в течение нескольких минут.

*Формы работы:*

* теоретические занятия;
* практикумы;
* просмотр учебных кинофильмов и видеоматериалов;
* изучение художественной и специальной литературы;
* практические занятия в форме увлекательных экспериментов;
* участие в школьных и районных конкурсах, олимпиадах биологической, экологической направленности;

Методической основой занятий следует считать оптимальное чередование групповых занятий с занятиями по звеньям и индивидуальной работой. Если теоретические занятия еще можно проводить со всей группой, то практические целесообразно проводить по звеньям, состоящим из 2-3 обучаемых. Этого напрямую требуют правила техники безопасности и особенности эксплуатации связанного оборудования.

*Методы обучения:*

Словесные: лекция, объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация;

Наглядные: рисунки, плакаты, фотографии; таблицы, схемы, чертежи, графики; демонстрационные материалы;

Особенностью наглядных методов обучения является то, что они обязательно предлагаются, в той или иной мере сочетаясь со словесными методами.

Практические: отработка практических навыков по теоретическим знаниям, полученным в ходе бесед и лекций.

Практические методы применяются в тесном сочетании со словесными и наглядными методами обучения, так как практической работе по выполнению практической работы должно предшествовать инструктивное пояснение педагога.

Проблемно-поисковые: создание проблемной ситуации, организация коллективного обсуждения возможных подходов к решению ситуации, обсуждение и выбор наиболее рациональных вариантов решения.

Создание ситуации успеха:

* подбор учащимся посильных заданий, выполнение которых придало бы им уверенности в себе;
* дифференциация помощи обучаемым в выполнении учебных заданий одной и той же сложности;
* поощрения промежуточных действий обучаемого, специальное подбадривание его на новые усилия.

Важную роль в создании ситуации успеха играет обеспечение благоприятной морально-психологической атмосферы в ходе выполнения тех или иных учебных заданий. Благоприятный микроклимат во время обучения снижает чувство неуверенности и боязни. Состояние тревожности при этом сменяется состоянием уверенности. Без переживания радости достигнутого успеха невозможно по-настоящему рассчитывать на дальнейшие успехи в преодолении учебных трудностей.

*Используемые в работе педагогические технологии:*

* Технологии личностно-ориентированного обучения.

Задача педагога – не «давать» материал, а пробудить интерес, раскрыть возможности каждого, организовать совместную познавательную, творческую деятельность каждого ребенка. Ребенок приходит сюда сам, добровольно, в свое свободное время от основных занятий в школе, выбирает интересующий его предмет и понравившегося ему педагога.

* Групповые.

Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию.

Можно выделить уровни коллективной деятельности в группе:

* одновременная работа со всей группой;
* работа в парах;
* групповая работа на принципах дифференциации.

Во время групповой работы педагог выполняет различные функции: контролирует, отвечает на вопросы, регулирует споры, оказывает помощь.

Обучение осуществляется путем общения в динамических группах, когда каждый учит каждого. Работа в парах сменного состава позволяет развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативность.

Групповые занятия оптимально чередуются с занятиями по звеньям и индивидуальной работой.

* Компьютерные.

Компьютер используется при объяснении нового материала, закреплении, повторении. Компьютер необходим как тренажёр, средство диагностики и контроля.

* Технологии проектной деятельности. По сути, каждая предоставленная юнармейцу возможность стать командиром – есть проект, требующий ответственного отношения каждого участника к его воплощению.

**Условия организации занятий**

*Психолого-педагогические условия*

Субъектное взаимодействие педагога и учащегося, построенное на сотворчестве, оптимизме.

Организация педагогом ситуаций успеха, авансирование успеха, особенно для юнармейцев, неуверенных себе, с низким уровнем мотивации и адаптации.

Развитие у учащихся способности к рефлексии своей деятельности

Организация занятия, направленного на создание условий для самостоятельности и самореализации каждого учащегося, на раскрытие его субъектного опыта. Взаимодействие со школой и семьёй.

*Валеологические условия*

В соответствии с рекомендациями валеологии педагог должен строить занятия с учётом возрастных и физиологических особенностей учащегося.

Валеологическим сопровождением образовательного процесса служат эффективные средства и методы работы по оздоровлению учащихся:

- смена видов деятельности;

- контроль за соблюдением санитарно-гигиенических норм на занятиях.

*Санитарно-гигиенические условия*

Воздушно-тепловой режим в помещении:

- температура воздуха в помещении 17-19 С;

- относительная влажность воздуха 30-70%;

- минимальная площадь на ребёнка 2,5 кв. м.

Световой режим в учебном помещении:

- мощность искусственного освещения – 150 - 250 люкс.

* 1. **Режим занятий:**

Занятия кружка проводятся согласно норм СанПина 2.4.4.3172-14.

Занятия проводятся по группам.

На занятия кружка «Юнармейцы» отводится 1 час в неделю продолжительностью 45 минут каждое.

* 1. **Периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год: 36 часов (36 учебных недель);

Количество часов и занятий в неделю: на занятия кружка «Биология» отводится 1 час в неделю продолжительностью 45 минут каждое.

* 1. **Цель и задачи программы**

**Цель программы**: ознакомление с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по биологии, со многими интересными вопросами биологии 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.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

* углубление знаний о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
* формирование профессионально значимых качеств и умений, нужных для проведения экспериментальных работ;
* активное приобщение молодежи к биологическим знаниям соответствуют основным направлениям воспитательной работы, проводимой в образовательных организациях общего среднего образования и дополнительного образования.

*Развивающие:*

* формирование потребности воспитанников в постоянном пополнении своих знаний, в укреплении своего здоровья;
* развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма, системы нравственных установок личности на основе присущей российскому обществу системы ценностей;
* формирование потребности к самообразованию, самоопределению, самореализации и выработке адекватной самооценки;
* развитие памяти, логического мышления.

*Воспитательные:*

* воспитание морально-волевых качеств личности; воспитание уважения к российской науке;
* воспитание сознательной дисциплины и культуры поведения; воспитание ответственности за порученное дело;
* формирование чувств взаимоуважения и взаимопонимания и взаимоподдержки, чувства коллективизма;
* воспитание эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы.

**1.10. Планируемые результаты**

**Личностные, метапредметные, предметные результаты, которые приобретет учащийся по итогам освоения программы:**

*Личностные:*

Патриотическое воспитание:

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

— ценностное отношение к достижениям российских учё¬ных ¬физиков.

Гражданское воспитание:

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

— осознание важности морально-¬этических принципов в дея¬тельности учёного.

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.

— восприятие эстетических качеств биологической науки: её гар¬моничного построения, строгости, точности, лаконичности.

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, признание своего пра¬ва на ошибку и такого же права у другого человека.

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.

— 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.

— потребность во взаимодействии при выполнении исследова¬ний и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

— повышение уровня своей компетентности через практиче¬скую деятельность;

— потребность в формировании новых знаний, в том числе фор¬мулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях;

— осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области биологии;

— планирование своего развития в приобретении новых биологических знаний;

— стремление анализировать и выявлять взаимосвязи приро¬ды, общества и экономики, в том числе с использованием биологических знаний;

— оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

*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;

**II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **Количество часов** | **Формы аттестации/контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | **Введение.** | 1 | 1 | - | Тест |
| 2 | **Человек и его здоровье** | 33 | 16,5 | 16,5 | Проект |
| 4 | **Защита проектов** | 2 |  | 2 |  |
| **ИТОГО** | **36** | **17,5** | **18,5** |  |

1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Раздел 1. Введение.**

Проведение инструктажа по технике безопасности в кабинете физики. Демонстрация занимательных опытов из разных разделов физики. Викторина на знания и умения, полученные в прошлом учебном году.

**Раздел 2. Человек и его здоровье**

Экспериментальная работа «Методы цитологического анализа полости рта». Экспериментальная работа «Влияние среды на клетки крови человека». Экспериментальная работа «Действие фермента каталазы на пероксид водород». Сердечно-сосудистые заболевания. Экспериментальная работа «Клетки и ткани под микроскопом». Экспериментальный опыт «Нарушение кровообращения при наложении жгута». Экспериментальный опыт «Функциональные пробы на реактивность сердечно- сосудистой системы». Экспериментальный опыт «Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом». Экспериментальный опыт «Доказательство вреда табакокурения». Экспериментальный опыт «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки». Экспериментальный опыт «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии». Экспериментальный опыт «Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы». Экспериментальный опыт «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений». Экспериментальный опыт «Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера». Экспериментальный опыт «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы». Экспериментальный опыт «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)». Экспериментальный опыт «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)». Экспериментальный опыт «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)». Экспериментальный опыт «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании». Экспериментальный опыт «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки». Экспериментальный опыт «Нормальные параметры респираторной функции». Экспериментальный опыт «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха». Экспериментальный опыт «Как проверить сатурацию в домашних условиях». Экспериментальный опыт «Изучение условий действия ферментов слюны».

**Раздел 3. Защита проектов**

1. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | **Формы аттестации/ контроля** | **Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **Раздел I.** |  | **Введение**  | **1** | **1** |  |  |  |
|  |  | Проведение инструктажа по технике безопасности в кабинете биологии. Викторина на знания и умения, полученные в прошлом учебном году. | 1 | 1 |  | Беседа,Практическая работа  | компьютер |
| **Раздел II.** |  | **Человек и его здоровье** | **33** | **3** | **30** | **Проект** |  |
|  |  | Человек Разумный. Немного истории возникновения. | 1 | 1 |  | Беседа.  |  |
|  |  | Органы чувств человека. Увидеть то, чего нет | 1 |  | 1 | Беседа. Практическое задание |  |
|  |  | Экспериментальная работа«Клетки и ткани человека под микроскопом» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическое задание | Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей |
|  |  | Экспериментальная работа «Методы цитологического анализа полости рта» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическое задание | Предметные стека;Покровные стекла;Пипетка, раствор йода; Фильтровальная бумага, Микроскоп, ватные палочки |
|  |  | Экспериментальная работа «Влияние среды на клетки крови человека» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическое задание | Предметные стека, покровные стекла, ноутбук, микроскоп, препарат клетки крови человека |
|  |  | Экспериментальная работа«Действие фермента каталазы на пероксид водород» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическое задание | Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование |
|  |  | Шум и его влияние на организм человека. | 1 | 1 |  | Беседа.  |  |
|  |  | Сердечно-сосудистые заболевания | 1 | 1 |  | Беседа. |  |
|  |  | Экспериментальный опыт «Нарушение кровообращения при наложении жгута» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | Портативный компьютерДатчик температурыПрочная (суровая) нить длиной около 40―60 см. |
|  |  | Экспериментальный опыт«Выделительная и терморегуляторная функция кожи» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | ПК (персональный компьютер)Датчик температуры , датчик влажностиРезиновое кольцоГерметичный прозрачный пластиковый пакетНастольная лампа |
|  |  | Экспериментальный опыт«Функциональные пробы на реактивность сердечно- сосудистой системы» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | Планшет или персональный компьютер с программным обеспечением |
|  |  | Экспериментальный опыт«Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт«Доказательство вреда табакокурения» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт«Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер, часы со стрелкой |
|  |  | Экспериментальный опыт«Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт«Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт «Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | Карандаш |
|  |  | Экспериментальный опыт «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт«Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт«Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | сантиметровая лента |
|  |  | Экспериментальный опыт «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт «Нормальные параметры респираторной функции» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | вата, спирт |
|  |  | Экспериментальный опыт «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт «Оценка вентиляционной функции легких» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт «Как проверить сатурацию в домашних условиях» | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | секундомер |
|  |  | Экспериментальный опыт «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов | 1 |  | 1 | Беседа. Практическая работа | датчик рН, 6 мерных стаканов с пищевыми продуктами: питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе, апельсиновый сок, минеральная и дистиллированная вода. |
|  |  | 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 |
|  |  | Экспериментальный опытОпределение 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 |
| **Раздел III.** |  | **Защита проектов** | **2** | **2** |  |  |  |
|  |  | Оформление работы. | 1 |  |  | 1 |  |
|  |  | Защита проектов | 1 | 1 |  |  |  |

**V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**5.1. Критерии оценивания лабораторной (практической, экспериментальной работы) работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Уровень выполнения работы** | **Показатели (критерии)** |
| ***Высокий уровень*** | Если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления. |
| ***Достаточный уровень*** | Учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления. **НО** **допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.** |
| ***Базовый уровень*** | Работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки. |
| ***Низкий уровень*** | Работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. |

**5.2. Критерии оценивания проекта:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ***Высокий уровень*** | 1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.4. Проявлены творчество, инициатива.5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения,соответствует заявленной теме. |
| ***Достаточный уровень*** | 1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки,неточности в оформлении.3. Проявлено творчество.4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения,соответствует заявленной теме. |
| ***Базовый уровень*** | 1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или воформлении.3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне. |
| ***Низкий уровень*** | Проект не выполнен или не завершен. |

| **VI. Методическое обеспечение программы** |
| --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **Форма организации занятия** | **Методы, приемы и педагогические технологии используемые при проведения занятий** | **Дидактический материал** | **Методические пособия, методики** |
| I | Человек и его здоровье | Беседа, рассказ, демонстрационный эксперимент | Методы: словесные, наглядные, практическиеИнтерактивная технология | Подвицкий, Тимофей Александрович. Опыты по биологии для школьников / Т.А. Подвицкий. – Москва : Эксмо, 2015. – 128 с. : ил. – (Опыты для школьников (с пошаговыми фотографиями). Мальцевская Н.В. Тетрадь для исследований и проектных работ по биологии. 5-9 классы. Учебное пособие.Проектная мастерская. 5-9 класс. Учебное пособие 2023 год, Просвещение. (бесплатный доступ через школьного библиотекаря; режим доступа: <https://uch-market.ru/shkola/shkola-po-klassam/5-klass/tetrad-dlya-issledovanij-i-proektnyh-rabot-po-biologii-5-9-klassy-uchebnoe-posobie.html?utm_medium=cpc&utm_source=market.yandex.ru&utm_campaign=24863> Иллюстрированная энциклопедия: Биологические эксперименты. Роберт Брюс Томпсон, Барбара Фричмен Томпсон. Из серии: Иллюстрированная энциклопедия (ДМК Пресс) 2019 г. <https://www.litres.ru/book/barbara-tompson/illustrirovannaya-enciklopediya-biologicheskie-eksperiment-44336639/> Г. Граубина. Биология. Экспериментыи опыты с живой природой. – Изд. АСТ, 2017 г.<https://www.litres.ru/book/georgiy-graubin/biologiya-25101397/>  | Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. — М.: Просвещение, 2016.Гусев, М. В. Биологическое образование ХХI век / М. В. Гусев // Биология в школе. - 2001. - № 1. - С 25.Данилов, С. В. Гигиенические опыты и самонаблюдения / С. В. Данилов // Биология в школе. – 2004. - № 2. – С. 43-46.Пугал, Н. А. Использование натуральных объектов при изучении биологии : метод. пособие / Н. А. Пугал. – М. : Владос, 2003. - 95 с.Никишов А.И.. Как обучать биологии: Животные: 7 кл.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛА- ДОС, 2004. — 200 с.Общая методика обучения биологии в школе/Т.В. Иванова, Е.Т. Бровкина, Г.С. Калинова и др.; под. ред. Т.В. Ивановой. – М.: Дрофа, 2010. – 271 с.Паршутина Л.А., Иванова Н.Н., Попова Г.М., Никифоров Г.Г.  |

**VII. ФОРМЫ УЧЁТА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ в ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ кружка «БИОЛОГИЯ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **Учет рабочей программы воспитания** |
|
| 1 | Введение | Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения.Включение в занятие игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.Применение на занятиях интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. |
| 2 | Биология растений | Побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.Ориентация школьников на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды. |
| 3 | Зоология | Применение на занятиях интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности у школьников путем вовлечения в выполнение экспериментов и лабораторных практикумовИспользование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих заданий для экспериментальной деятельности.Использование видеоматериалов для объяснения физических явлений и процессов. |

**VIII. Календарный план воспитательной работы**

**кружка «БИОЛОГИЯ»**

**на 2024 – 2025 учебный год**

| **Направление воспитательной работы** | **Модуль** | **Мероприятия** | ***Участники*** | ***Сроки*** | **Ответственные** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| экологическое воспитание: ценности научного познания | «Внеурочная деятельность» | Экологическая игра, посвященная Дню заповедников и национальных парков | 5 - 9 класс |  11 января | Учитель биологии |
| трудовое воспитание; экологическое воспитание; эстетическое воспитание | «Основные общешкольные дела»; "Самоуправление"; «Организация предметно-пространственной среды» | Всероссийская акция «День зимующих птиц России» | 5 - 9 класс | 15 - 19 января | Классные руководители, учителя технологии, биологии |
| Ценности научного познания; экологическое воспитание | «Внеурочная деятельность» | Олимпиада Учи.ру по окружающему миру и экологии | 5 - 9 класс | январь | Учитель биологии , учителя начальных классов |
| экологическое воспитание; ценности научного познания | «Внеурочная деятельность» | Интерактивная игра, посвященная 215-летию со дня рождения Чарльза Дарвина, английского естествоиспытателя, основоположника материалистического учения о происхождении животных (1809-1882) | 5 - 9 класс | 12 февраля | Учитель биологии  |
| экологическое воспитание; гражданское воспитание | «Урочная деятельность» | Единый урок «Всемирный день защиты морских млекопитающих» | 1-4 класс |  16 февраля | Учитель биологии |
| экологическое воспитание; трудовое воспитание; ценности научного познания | «Основные общешкольные дела»; "Внеурочная деятельность" | Игровая программа, посвященная Дню земли | 5 - 9 класс |  20 марта | Учитель биологии , классные руководители |
| экологическое воспитание; трудовое воспитание; ценности научного познания | «Основные общешкольные дела»; "Внеурочная деятельность" | Викторина, посвященная Всемирному дню водных ресурсов | 5 - 9 класс |  22 марта | Учитель биологии , классные руководители |
| трудовое воспитание; ценности научного познания | «Внеурочная деятельность» | Конференция НОУ. Секция «Окружающий мир», "Биология" | 5 - 9 класс |  28 марта | Учитель биологии, учителя начальных классов |
| экологическое воспитание; эстетическое воспитание; трудовое воспитание | «Внеурочная деятельность»; «Организация предметно-пространственной среды» | Проект «Выращиваем растение для школы: от ростка до цветка» | 5 - 9 класс | март - апрель 2025 | Учитель биологии , классные руководители |
| экологическое воспитание; патриотическое воспитание; ценности научного познания | «Урочная деятельность» | Единый урок, посвященный Всемирному Дню Земли | 5 - 9 класс | 22 апреля | Учитель биологии и географии  |
| трудовое воспитание; ценности научного познания | «Внеурочная деятельность» | Экологическая олимпиада | 5 - 9 класс |  апрель 2025 | Педагог доп.образования  |
| ценности научного познания; трудовое воспитание; экологическое воспитание | «Внеурочная деятельность» | Конкурсная программа, посвященная Дню образования Всемирного общества охраны природы | 5 - 9 класс | 29 ноября | Педагог доп.образования  |

1. **УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**5.1. Список литературы, рекомендованной обучающимся:**

* 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.
* Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные. — М.: Дрофа, 2004 — 272 с.
* Лукашанец Д. А., Мазур О. Ч., Никитская Т. В. Тело человека: иллюстрированный путеводитель. – изд. Эксмо, 2020 г.
	1. **Методические материалы для учителя**
* Гольд В. М., Гаевский Н. А., Голованова Т. Н., Белоног Н. П., Горбанова Т. Б.
* Теремов А. В., Петросова Р. А. Как обучать биологии: Биологические системы и процессы.
* Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: В 3-х т. 1: Пер. с англ./Под ред. Р. Сопера - 3-е изд., - М.: Мир, 2004. – 454 с., ил.
* Зильбернагль С. Наглядная физиология (человека)/ пер. с англ. – 2-е изд. переработан. и доп. Электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020 – 424 с.: ил.
* Анатомия человека: системы и органы/ пер. с англ. Е. Б. Махияновой. – М.: АСТ: Астрель, 2009. – 72 с.: ил.
* Атлас анатомии человека: в 3-х т. Т. 1: учебн. Пособие/ Г. Л. Билич, В. Н. Николенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. -488 с.: ил.
	1. **Цифровые образовательные ресурсы**
1. <http://www.sbio.info/> Проект «Вся биология» — уникальный ресурс, в котором собраны статьи, научно-популярные материалы, тематические обзоры, лекции экспертов и последние новости из области биологических наук. Цитология, экология, медицина, ботаника, генетика, зоология, ботаника — всего лишь часть интереснейших тем, которые есть на проекте.
2. <https://sketchfab.com/darwinmuseum.ru> 3d – модели черепов и слепков, а также других моделей животных на канале Дарвиновского музея
3. <http://www.anatomcom.ru/> Атлас анатомии человека. На сайте содержатся 3D-иллюстрации, подробные схемы и изображения, а также обширные справочные материалы, содержащие полную информацию о функционировании человеческих органов.
4. <http://www.theanimalworld.ru/> увлекательная электронная энциклопедия, в которой легко ориентироваться. Красочные фотографии и рисунки, приятный дизайн и возможность поиска по алфавиту. Отличный ресурс для школьников, учителей и для всех, кому интересен животный мир.
5. <http://bio.1september.ru/> Электронная версия журнала «Биология» содержит подшивку с 2000 по 2018 гг. В режиме онлайн можно полистать интересные статьи и посмотреть фотографии. Сайт оснащён удобной навигацией и содержит множество дополнительных функций. Тут есть возможность изучить последние новости науки и даже записаться на курсы повышения квалификации
6. <http://www.eco.nw.ru/> сайт межрегионального общественного экологического движения «Гатчина – Гатчинский Район – Санкт-Петербург – Кронштадт» (Программа «Школьная Экологическая Инициатива»).
7. <http://www.sbio.info/> вся биология– это научно-образовательный проект, посвящённый биологии и родственным наукам. Основная идея портала заключается в создании большого информационного ресурса, главная цель которого: предоставление информации по всем разделам биологии в максимально доступной форме для обычного читателя.
8. <http://www.greeninfo.ru/> энциклопедия растений -справочно-информационный портал по цветоводству, садоводству и ландшафтному дизайну. На сайте представлена энциклопедия растений с подробными указаниями по выращиванию и уходу. Вы можете узнать, где купить необходимое растение, причем, информация представлена с указанием адресов и телефонов организаций.

| **X. материально-техническиЕ условиЯ для реализации программы** |
| --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Лабораторное оборудование** |
| **Раздел 1** |  |  |
| 1.  | Проведение инструктажа по технике безопасности в кабинете биологии. Викторина на знания и умения, полученные в прошлом учебном году. |  |
| **Раздел 2** | **Биология растений** |  |
|  | Органы чувств человека. Увидеть то, чего нет |  |
|  | Экспериментальная работа«Клетки и ткани человека под микроскопом» | Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей |
|  | Экспериментальная работа «Методы цитологического анализа полости рта» | Предметные стека;Покровные стекла;Пипетка, раствор йода; Фильтровальная бумага, Микроскоп, ватные палочки |
|  | Экспериментальная работа «Влияние среды на клетки крови человека» | Предметные стека, покровные стекла, ноутбук, микроскоп, препарат клетки крови человека |
|  | Экспериментальная работа«Действие фермента каталазы на пероксид водород» | Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование |
|  | Экспериментальный опыт «Нарушение кровообращения при наложении жгута» | Портативный компьютерДатчик температурыПрочная (суровая) нить длиной около 40―60 см. |
|  | Экспериментальный опыт«Выделительная и терморегуляторная функция кожи» | ПК (персональный компьютер)Датчик температуры , датчик влажностиРезиновое кольцоГерметичный прозрачный пластиковый пакетНастольная лампа |
|  | Экспериментальный опыт«Функциональные пробы на реактивность сердечно- сосудистой системы» | Планшет или персональный компьютер с программным обеспечением |
|  | Экспериментальный опыт«Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт«Доказательство вреда табакокурения» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт«Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии» | секундомер, часы со стрелкой |
|  | Экспериментальный опыт«Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт«Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт «Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)» | Карандаш |
|  | Экспериментальный опыт «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт«Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт«Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании | сантиметровая лента |
|  | Экспериментальный опыт «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт «Нормальные параметры респираторной функции» | вата, спирт |
|  | Экспериментальный опыт «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт «Оценка вентиляционной функции легких» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт «Как проверить сатурацию в домашних условиях» | секундомер |
|  | Экспериментальный опыт «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов | датчик рН, 6 мерных стаканов с пищевыми продуктами: питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе, апельсиновый сок, минеральная и дистиллированная вода. |
|  | Экспериментальный опыт«Изучение условий действия ферментов слюны» | Штативы с пробирками, мерные стаканы с кипячёной водой, воронки, Колбы, водяная баня, вата, Датчик температуры, электроплита, крахмал, раствор йода |
|  | Экспериментальный опытОпределение типа кожи. Выяснение роли кожного сала и моющих свойств мыла» | Фильтровальная бумага, Препаровальный скальпель или лезвие безопасной бритвы, чашка Петри, мыло |
|  | Человек Разумный. Немного истории возникновения. |  |