Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Иванищевская средняя школа» Ярославского муниципального района

(МОУ Иванищевская СШ ЯМР)

Утверждена

Приказом № 48/14

от 31.08.2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

**программа**

**по кружковой деятельности**

**“Практическая биология”**

**для 5-9 классов**

68 часов в год (2 часа в неделю)

Составитель:

Скок С.В.

педагог дополнительного образования,

учитель химии и биологии

**1. Пояснительная записка**

Направленность программы – естественно-научная

Возраст обучающихся: от 11 лет до 15 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 68 часов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Практическая биология» предназначена для организации дополнительного

образования обучающихся в возрасте от 11 до 15 лет.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральным законом 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. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных

общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015. Министерство

образования и науки РФ

3. Профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в

дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании),

(воспитатель, учитель)»

4. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018

г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной

деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

5.Федеральными проектами «Успех каждого ребенка» (утв. 7 декабря 2018 г.),

Цифровая образовательная среда» и «Точка роста» национального проекта

Образование»

**Актуальность программы и педагогическая целесообразность.**

Биология 21 века должна применять новые и существующие знания для решения

насущных проблем современности, к которым относятся экологические кризисы

глобального изменения климата, подкисление океана, утрата биоразнообразия и

интродукция (заселение) неродственных видов, серьезные опасения за здоровье

человека, возникающие и пандемические заболевания, а также критические

потребности в сельскохозяйственном производстве и производстве биотоплива.

Решение проблем биологии 21-го века требует интеграции подходов и результатов в

различных субдисциплинах биологии, таких как генетика, физиология, экология, а

также технологий, информации и подходов из других дисциплин, таких как инженерия,

информатика, физика, химия, математика, геологические и атмосферные науки.

Исследователям нужны инструменты, позволяющие осуществлять

высокопроизводительный сбор и синтез информации на всех уровнях иерархии

биологической организации, а также во всех биологически значимых областях

пространственных и временных масштабов. К ним относятся технологии, програмное

обеспечение и устройства, связанные с мониторингом, информатикой и системной

биологией, датчиками и визуализацией, архивирование информации.

Школьный курс биологических дисциплин предусматривает освоение

теоретических знаний, как на основе информационных источников, так и на основе

включения в образовательный процесс практических и лабораторных работ. Данная

программа является вариантом построения междисциплинарных связей в рамках

консолидации учителя-предметника и педагога дополнительного образования.

Использование на уроках и во внеурочной деятельности оснащения учебного кабинета

«биологии» материально-технической базой в рамках национального проекта

«Образование» - «Точка роста» успешно решает эту задачу. Дополнительная

общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая биология»

существенно расширяет знания ребят в естественнонаучной области, формирует

необходимые навыки и задатки, которые сегодня являются актуальными для

абитуриента. Решение биологических задач в рамках научной деятельности лежит не

только в сфере наличия инструментария для проведения исследования, но и готовых

специалистов, имеющих все необходимые качества. Программу «Практическая

биология» можно рассматривать как частный вариант решения проблемы подготовки

будущих абитуриентов на уровне школьного обучения.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и

индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать

коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в

себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности,

знакомства со структурой работы.

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении, как при

выборе индивидуальной или групповой работы проектной темой, так и постановке

исследовательской части. Роль педагога дополнительного образования состоит в том,

чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и

реализации его способностей, смоделировать ситуации с использованием различных

методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные

творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

**Цель и задачи программы**

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической

составляющей биологии, как науки посредством актуализации исследовательской

деятельности и проектной деятельности.

Задачи:

1.формирование системы научных знаний о системе живой природы и

начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях,

закономерностях, месте человека в системе наук;

2.приобретение опыта использования методов биологической науки для

проведения несложных биологических экспериментов с использованием оснащения

цифровой лаборатории;

3.развитие умений и навыков проектной и исследовательской деятельности;

4. подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;

5. формирование основ экологической функциональной грамотности.

При организации образовательного процесса отслеживание результата обучения

происходит при помощи технологии «портфолио ученика», позволяющее оценивать его

личностный рост.

Использование личностно-ориентированных технологий (технология развития

критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в

сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов, формирующее оценивание),

организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций,

позволяющих представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной

теме, способствует решению поставленных в программе цели и задач.

**Срок освоения программы**

Нормативный срок освоения программы – 34 учебные недели.

Продолжительность обучения составляет 68 академических часов, из которых

большая часть – практические занятия.

**Режим занятий**

Режим занятий обучающихся регламентируется календарным учебным графиком,

расписанием занятий. Единицей измерения учебного времени является учебное занятие.

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное

время. Продолжительность учебных занятий составляет 2 часа, для всех видов

аудиторных учебных занятий академический час устанавливается

продолжительностью 40 минут.

Периодичность занятий – 1 раз в неделю продолжительностью 2

академических часа.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии,

эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования,

самостоятельная работа, консультации, кейс-технологии, проектная и

исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ и оснащения

цифровой лаборатории.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с

презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах

исследовательских работ, олимпиадах и пр.

**2. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Кол-во  часов | Форма  занятия | Место  проведения | Форма  контро  ля | Дата | ЦОР, Оборудование |
| Введение | | | | | | | |
| 1 | Вводный Инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. | 1 | Беседа | Кабинет |  |  |  |
| 2 | Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование |  | Беседа | Кабинет |  |  |  |
| ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА» | | | | | | | |
| Микробиологическая лаборатория | | | | | | | |
| 3 | Знакомство с  устройством  микроскопа. | 1 | Практи  ческое  занятие | Кабинет | Наблюдение |  | Микроскопы  https://www.yaklass.ru |
| 4 | Техника биологического  рисунка и  приготовление  микропрепаратов | 1 | Практи  ческое  занятие | Кабинет | Наблюдение |  | Микролаборатория, цифровой микроскоп  с видеофиксацией  https://www.yaklass.ru |
| 5 | «Приготовление препарата  клеток сочной чешуи луковицы лука» | 1 | Лабораторное  занятие | Кабинет | Оформление  Лабораторного занятия |  | Предметные стека,  покровные стекла,  препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода,фильтровальная бумага, микроскоп,  сочные чешуи лука. |
| 6 | Строение  растительной  клетки» | 1 | Лабораторное занятие | Кабинет | Оформление  Лабораторного занятия |  | Готовые  микропрепараты с  растительными  клетками, где видны органоиды:  хлоропласты,  вакуоли, ядро.  Изучение  ультраструктуры  клетки можно  проводить,используя фотографии с  электронного  микроскопа.  http://www.virtulab.ne |
| 7 | «Плазмолиз и  деплазмолиз в  клетках  растений» | 1 | Лабораторное  занятие | Кабинет | Оформление  лабораторного занятия |  | Предметные стека, покровные стекла,препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, раствор NaCl,дистиллированная вода, фильтровальная  бумага,микроскоп, сочные чешуи лука.  http://www.virtulab.ne |
| 8 | «Сравнительная  характеристика  одноклеточных  организмов» | 1 | Лабораторное  занятие | Кабинет | Оформление  лабораторного  занятия |  | Предметные стёкла, покровные стекла,препаровальная игла,пинцет, пипетка,  фильтровальная  бумага,микроскоп, микропрепарат  инфузория-туфелька,  эвглена, мерный  стакан с водой из  природного водоема, вата.  Микролаборатория, электронный  микроскоп  http://www.virtulab.ne |
| 9 | «Наблюдение  фаз митоза в  клетках  растений» | 1 | Лабораторное  занятие | Кабинет | Оформление  лабораторного  занятия |  | Предметные стека,препаровальные стекла,  препаровальная игла, пинцет, спиртовка,спички, пипетка,метиленовый синий,  фильтровальная  бумага,микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками. |
| 10 | Колониальные  монадные  водоросли | 1 | Лабораторное  занятие | Кабинет | Оформление  лабораторного  занятия |  | предметные стека,  покровные стекла,  пипетка,фильтровальная бумага, микроскоп,  мерный стакан с  водой из природного  водоема с  вольвоксами, набор для экспериментов  под микроскопом. |
| 11 | «Развитие семени  фасоли» | 1 | Лабораторное  занятие | Кабинет | Макет  этапов  развития семени фасоли |  | https://www.yaklass.ru |
| 12 | Цитология-  наука о клетке. «Создание  модели клетки  из пластилина» | 1 | Практи  ческое  занятие | Кабинет | Модель клетки |  | https://www.yaklass.ru |
| 13 | Гистология-  наука о тканях. «Строение тканей  животного организ  ма» | 1 | Лабораторная  работа | Кабинет | Оформление  лабораторной  работы |  | https://www.yaklass.ru |
| 14 | Классификация  организмов.  Основы  систематики | 1 | Творческая  мастерская  «Класс  ификация  живых  организмов» | Кабинет | Конструктор  Царств  живой  природы как  наглядного  пособия для  классификации живых  организмов |  | https://www.yaklass.ru |
| 15 | Вирусология- в  ногу со временем | 1 | Практи  ческое  занятие«Портрет  вирус» | Кабинет | Фотоколлекциявыставка рисунков,презентация |  | https://www.yaklass.ru |
| 16 | Бактериология. | 1 | Практи  ческое  занятие«Изготовлениебактерий» | Кабинет | Модельбактериальной  клетки,презнтация |  | https://www.yaklass.ru |
| 17 | Наука о грибах -  микология. | 1 | Лабораторная  работа  «Выра  Щивание плесеи  ,рассматривание её под  микрос  копом» | Кабинет | Приготовление микропрепарата,  фотографии,  презентация |  | https://www.yaklass.ru |
| 18 | Выращивание  плесени и изучение  условий ее существования  (продолжение). | 1 |  | Кабинет |  |  | Миколаборатория, электронный  микроскоп |
| 19 | Способы  борьбы с  плесенью | 1 |  | Кабинет |  |  | https://www.yaklass.ru |
| Фотосинтез и дыхание растений | | | | | | | |
| 20 | Исследование  фотосинтеза  растений | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторного  занятия |  | Цифровая  лаборатория с  датчиками освещенности (окружающего  света),температуры, кислорода и  углекислого газа.  Стеклянный колокол,  небольшое домашнее  растение. |
| 21 | «Зависимость  транспирации и  температуры от  площади поверхности листьев | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лаборат  орной работы |  | Компьютер с  программным  обеспечением  Датчики  температуры и  влажности  Комнатное растение:  монстера или  пеларгония |
| 22 | «Испарение  воды листьями  до и после полива». | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | компьютер с  программным  обеспечением,  измерительный  Интерфейс,датчик  температуры, датчик  влажности. |
| 23 | Значение кутикулы и  пробки в защите  растений от испарения | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Два свежих яблока и  два клубня  картофеля, весы,  нож,полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик  относительной  влажности воздуха |
| Исследование окружающей среды | | | | | | | |
| 24 | Измерение  относительной  влажности  воздуха | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформл  ение  лаборат  орной работы |  | Цифровая  лаборатория  с датчиками  относительной  влажности и  датчиком  температуры. |
| 25 | «Измерение влажности и  температуры в  разных зонах  класса» | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Компьютер с  программным  обеспечением;  Датчики  температуры;  Датчики влажности. |
| 26 | Измерение уровня освещенности в  различных зонах | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Датчик  освещенности |
| 27 | №4.Измерен  температуры  атмосферного  воздуха | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Датчик  температуры |
| 28 | Измерени  температуры  остывающей воды | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Цифровая  лаборатория с  датчиками  температуры.  Ёмкость для воды,  мензурка, теплая  вода. |
| Загрязнение окружающей среды | | | | | | | |
| 29 | Анализ почвы | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Цифровая  лаборатория с  датчиками рН,  датчиком  температуры и  датчиком влажности  почвы. Штатив  лабораторный с  муфтой и кольцом, воронка,  фильтровальная  бумага, пробирка,  стеклянная палочка,  2 химических  стакана на 100-150 мл. |
| 30 | Анализ  загрязненности  проб почвы | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 31 | Анализ  загрязненности  проб снега | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 32 | Анализ рН  воды открытых  водоёмов | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 33 | Анализ рН проб снега, взятых на  территории  селитебной зоны | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформл  ение  лаборат  орной работы |  |  |
| 34 | Определение общей  жесткости воды | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| Исследование состояния рабочего пространства | | | | | | | |
| 35 | Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей. | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 36 | Исследование естественной освещенности  помещения класса. | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| Определение рН смесей, веществ и растворов | | | | | | | |
| 37 | Определение рН средств личной гигиены | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 38 | Определение рН средств личной гигиены разной концентрации в растворах | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 39 | Сравнение рН смесей веществ. | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 40 | «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Цифровая  лаборатория с  датчиком рН, 6  мерных стаканов с пищевыми  продуктами:  питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе,  апельсиновый сок, минеральная, дистиллированная вода. |
| Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы | | | | | | | |
| 41 | Оценка вегетативного  тонуса в состоянии  покоя (вегетативный индекс Кердо(ВИК)).  «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы».  «Определение  кожно-сосудистой  реакции (метод  дермографизма) | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | цифровая  лаборатория (датчик  артериального  давления, манжетка,  ПК. Карандаш |
| 42 | Оценка вегетативной  реактивности.  Определение  реактивности  симпатического  отдела автономной  нервной системы. | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Датчик пульса |
| 43 | Оценка вегетативной  реактивности.  Определение  реактивности  парасимпатического отдела автономной  нервной системы. | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Компьютерный  интерфейс сбора  данных .  Датчик пульса , ПК. |
| 44 | Оценка вегетативного  обеспечения (про  ба Мартинетта) | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Компьютер.  Компьютерный  интерфейс сбора  данных.  Датчик измерения  артериального  давления |
| 45 | Физиология  Дыхания (рефлекс Геринга) | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Компьютерный  интерфейс сбора  данных ,  датчик пульса. |
| 46 | Исследование  изменения дыхания у человека при  выполнении  двигательной нагрузки(«Измерение объема грудной  клетки у человека при дыхании»,  «Определение  частоты дыхания в покое и после  физической нагрузки», «Нормальные  параметры респираторной функции»). | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | сантиметровая лента |
| 47 | Оценка вентиляционной функции легких», «Как проверить  сатурацию в домашних условиях» | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| Оценка физиологических резервов сердечно- сосудистой системы | | | | | | | |
| 48 | Резервысердца.  Измерение артериального  давления при помощи цифровой  лаборатории | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Цифровая  лаборатория , (датчик  артериального  давления) манжетка с  грушей для  нагнетания воздуха. Планшет или персональный  компьютер с  программным  обеспечением |
| 49 | «Функциональн  ые пробы на  реактивность  сердечно-  сосудистой  системы» | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Цифровая  лаборатория (датчик артериального  давления) манжетка с грушей для  нагнетания воздуха. |
| 50 | Измерение  артериального  давления.Определение систолического  и минутного объемов крови  расчетным методом | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Цифровая  лаборатория, датчик  артериального  давления. |
| 51 | «Определение  минутного объёма  кровообращения  косвенным методом в покое и после  физической нагрузки» | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 52 | «Определение  Основных характеристик  артериального  пульса на лучевой  артерии». | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | секундомер, часы со стрелкой. |
| 53 | «Определение  функционально  о состояния  сердечно-  сосудистой  системы» | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Цифровая  лаборатория, датчик  ЧСС. |
| 54 | «Определение  энергозатрат по  состоянию  сердечных  сокращений» | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Цифровая  лаборатория, датчик  ЧСС. |
| 55 | Глазо-сердечная  проба Г. Данини — Б. Ашнера (G.  Dagnini; B.  Aschner) | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  | Цифровая  лаборатория (датчик  пульса), ПК. |
| 56 | Проба с задержкой  дыхания | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 57 | Кардиореспи  раторные пробы  Генчи и Штанге | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 58 | Проба Серкина | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 59 | Подсчет пульса до и  после дозированной  нагрузки | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 60 | Регистрация  и анализ ЭКГ | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| Оценка показателей физического развития и работоспособности | | | | | | | |
| 61 | Оценка показателей  физического  развития и  работоспособности методом степ-теста | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| 62 | Изучение  температуры  тела человека | 1 | Лабораторная работа | Кабинет | Оформление  лабораторной работы |  |  |
| Биология вокруг нас | | | | | | | |
| 63 | Цветоводство | 1 | Практи  ческое  занятие | Кабинет | Создание клумбы или  кашпо |  | https://www.yaklass.ru |
| 64 | Создание каталога  «Видовое разнообразие растений пришкольной  территории» | 1 | Практи  ческое  занятие | Кабинет | Создн  ие катал  ога«Видовое  разнообразие  растений  пришкольнй  территории» |  |  |
| 65 | Виртуальное  путешествие по  Красной книге | 1 | Практи  ческое  занятие | Кабинет | Маршрут  виртуальной  экскурсии |  | https://www.yaklass.ru |
| 66 | Библиографы.  Интересные  факты из жизни  ученых. | 1 | Творческая  мастерская  «Велик  ие естеств оиспыт  атели» | Кабинет | Картотека  великих естествоиспытателей |  | https://www.yaklass.ru |
| 66-68 | Оформление  исследовательск  их работ Выбор темыисследовательской работы.  Отбор и анализ  методической и  научно-популярной  литературы по  выбранной теме.  Составление  рабочего плана  исследования.  Объемыисследовательской работы.  Эстетичное оформление. Выводы.  Заключение. | 2 | Беседа | Кабинет |  |  |  |

**3. Содержание программы**

1. Вводное занятие. Вводный Инструктаж по ТБ при проведении лабораторных и

практических работ.

2. Микробиологическая лаборатория. Знакомство обучающихся с оснащением кабинета

биологии: приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.

Знакомство с устройством микроскопа, выполнение и техника биологического рисунка.

3. Практическая биология. Знакомство с приготовлением микропрепаратов,

работы с гроговыми микропрепаратами лаборатории, техники их фиксирования и

зарисовки. Изучение физиологических явлений на основании микропрепаратов,

подготовка и проведение предложенного исследования и закладка опыта по образцу.

Освоение методов биологического исследования. Знакомство с техникой сбора

информации при проведении экскурсионных занятий. Правила сбора и хранения

растительного материала. Гербарий и его особенности. Знакомство классификацией

растений на основе работы с атласами-определителями. Знакомство с Красной Книгой

России и Ярославского края. Формирование представлений об узконаучных

направлениях биологии. Знакомство с основными экологическими понятиями.

4. Собственно-научная деятельность. Работа с информацией, правила

оформления проектной и исследовательской работы. Этапы работы, методика

исследования. Работа в графических редакторах. Презентация и ее особенности.

5. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ

ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА» Знакомство с оснащением цифровой лаборатории.

Правила техники безопасности. Постановка исследований и закладка опытов, работа

над проектами: «Фотосинтез и дыхание растений», « Исследование окружающей

среды», «Загрязнение окружающей среды», «Исследование состояния рабочего

пространства», «Определение рН средств личной гигиены», «Оценка

функционального состояния вегетативной нервной системы», «Оценка

физиологических резервов сердечно- сосудистой системы», «Оценка показателей

физического развития и работоспособности», «Оценка физиологических резервов

дыхательной системы»

**4. Мониторинг образовательных результатов и виды контроля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | Показатель | Методики  диагностики | Форма  фиксации | Сроки  проведения |
| 1. Уровень  формирования  познавательного  потенциала в освоении  программы | - Усвоение  теоретического  материала программы  - Качество  выполненных  практических работ  - Интерес к  обучению,  индивидуальные  достижения  обучающихся | 1. Тестирование  2. Практические  самостоятельные  (лабораторные  работы)  3. Педагогическое  наблюдение | Портфолио | В течение года |
| 2.Уровень  самостоятельности | - Качество  выполненн  ых практических работ  - Индивидуальное  самостоятельное  составление плана и  предоставление отчета о  проделанной работе | Педагогическое  наблюдение  Защита  индивидуального  или группового  проекта | Индивидуальный  лист оценки | В течение  периода  обучения |

Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности

Виды контроля:

• входной - проводится перед началом работы и предназначен для

определения стартового уровня возможностей обучающихся;

• текущий, проводимый в течение учебного года в процессе освоения

обучающимися программы;

• промежуточный - предназначен для оценки уровня и качества

освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы,

либо в конце определенного периода обучения – полугодия;

• итоговый - осуществляется по завершению всего периода обучения

по программе. Формы проверки промежуточных результатов: тестирование,

лабораторная работа, викторина. Критерии оценки учебных результатов

программы:

Контроль за усвоением разделов программы осуществляется путем анализа

индивидуальных оценочных листов обучающихся

**5. Условия реализации программы**

Кадровое обеспечение программы

Реализация программы предусматривает наличие в кадровом обеспечении

педагога дополнительного образования, имеющего высшее образование в

биологической предметной области педагогической направленности без

требований к стажу и категории.

Материально-технические условия реализации программы

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование  специализированных  аудиторий, кабинетов,  лабораторий | Наименование оборудованных учебных  кабинетов, объектов для проведения  практических занятий с перечнем основного  оборудования |
| Учебная аудитория для  проведения лекционных,  лабораторных и  практических занятий | 1.1. Цифровая лаборатория ученическая  1.2. Комплект посуды и оборудования для  ученических опытов  1.3. Демонстрационное оборудование  1.4. Микропрепараты  1.5. Ноутбук  1.6. Электронная доска с выходом в интернет  1.7. Компьютер педагогический  1.8. Проектор |

**6. Информационные источники**

Список литературы

1. Губанов И.А. Энциклопедия природы России. Справочное издание. М.: 1996. – 556с.

2. Энциклопедия для детей. Т 3. География. Гл. ред. М.Д. Аксенова. – М.: Аванта +, 2001.

3. Энциклопедия для детей. Т. 4. Геология. – Гл. ред. М.Д. Аксенова. – М.: Аванта +, 2001.

4. «Я познаю мир: Детская энциклопедия» под редакцией Е.М. Ивановой, 2000 год;

5. «Энциклопедия для детей. Биология» под редакцией М.Д. Аксеновой - 2000 год.

6. Акимушкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972. - 304 с.

7. Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005. - 142 с.

8. Верзилин Н.М. По следам Робинзона. - М., Просвещение, 1994. – 218 с.

9. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы /

авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 174 с.

10. Кристиан де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М.: «Мир» 1987. – 256 с.

11. Энциклопедия для детей. Биология. М.: «Аванта+» 1996. – 704 с.

12. Бондарук М.М., Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по анатомии и

физиологии человека в вопросах и ответах». 8-11 классы - Волгоград: Учитель, 2007 г.

13. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.:

Просвещение, 1983 г.

**Приложение**

**Таблица 1**

**Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии, физиологии**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Экология** | **Биология** | **Физиология** |
| **1** | **Влажности воздуха** | **Влажности воздуха** | **Артериального давления** |
| **2** | **Электропроводимости** | **Электропроводимости** | **Пульса** |
| **3** | **Освещенности** | **Освещенности** | **Освещенности** |
| **4** | **рН** | **рН** | **рН** |
| **5** | **Температуры окружающей среды** | **Температуры окружающей среды** | **Температуры тела** |
| **6** |  | **Нитрат-ионов** | **Частоты дыхания** |
| **7** |  | **Хлорид-ионол** | **Ускорения** |
| **8** |  | **Звука** | **ЭКГ** |
| **9** |  | **Влажности почвы** | **Силы (эргометр)** |
| **10** |  | **Кислорода** |  |
| **11** |  | **Оптической плотности 525 нм (колориметр)** |  |
| **12** |  | **Оптической плотности 470 нм (колориметр)** |  |
| **13** |  | **Мутности (турбидиметр)** |  |
| **14** |  | **Окиси углерода** |  |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Кол-во  часов | Форма  занятия | Предполагаемая дата |
| Введение | | | | |
| 1 | Вводный Инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. | 1 | Беседа |  |
| 2 | Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование | 1 | Беседа |  |
| ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА«ТОЧКА РОСТА» | | | | |
| Микробиологическая лаборатория | | | | |
| 3 | Знакомство с устройством  микроскопа. | 1 | Практическое занятие |  |
| 4 | Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов | 1 | Практическое занятие |  |
| 5 | «Приготовление препарата  клеток сочной чешуи луковицы лука» | 1 | Лабораторное занятие |  |
| 6 | Строение растительной клетки» | 1 | Лабораторное занятие |  |
| 7 | «Плазмолиз и деплазмолиз в  клетках растений» | 1 | Лабораторное занятие |  |
| 8 | «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» | 1 | Лабораторное занятие |  |
| 9 | «Наблюдение фаз митоза в  клетках растений» | 1 | Лабораторное занятие |  |
| 10 | Колониальные монадные водоросли | 1 | Лабораторное занятие |  |
| 11 | «Развитие семени  фасоли» | 1 | Лабораторное занятие |  |
| 12 | Цитология- наука о клетке. «Создание  модели клетки из пластилина» | 1 | Практическое занятие |  |
| 13 | Гистология- наука о тканях. «Строение тканей животного организма» | 1 | Лабораторная работа  «Строение  тканей животного  организма» |  |
| 14 | Классификация  организмов.  Основы  систематики | 1 | Творчес  кая мастерс  кая «Класс  ификац  ия живых  организ  мов» |  |
| 15 | Вирусология- в ногу со временем | 1 | Практи  ческое  занятие  «Портрет  вируса» |  |
| 16 | Бактериология. | 1 | Практическое занятие  «Изгото  вление  бактерий» |  |
| 17 | Наука о грибах -  микология. | 1 | Лабораторная работа «Выращивание плесени,  рассматривание её под  микроскопом» |  |
| 18 | Выращивание плесени и  изучение условий ее существования  (продолжение). | 1 |  |  |
| 19 | Способы борьбы с плесенью | 1 |  |  |
| Фотосинтез и дыхание растений | | | | |
| 20 | Исследование фотосинтеза растений | 1 | Лабораторная работа |  |
| 21 | «Зависимость транспирации и  температуры от площади поверхности  листьев | 1 | Лабораторная работа |  |
| 22 | «Испарение воды листьями до и после  полива». | 1 | Лабораторная работа |  |
| 23 | Значение кутикулы и пробки в защите  растений от испарения | 1 | Лабораторная работа |  |
| Исследование окружающей среды | | | | |
| 24 | Измерение относительной  влажности воздуха | 1 | Лабораторная работа |  |
| 25 | «Измерение влажности и  температуры в разных зонах класса» | 1 | Лабораторная работа |  |
| 26 | Измерение уровня освещенности в  различных зонах | 1 | Лабораторная работа |  |
| 27 | Измерение температуры атмосферного воздуха | 1 | Лабораторная работа |  |
| 28 | Измерение температуры остывающей  воды | 1 | Лабораторная работа |  |
| Загрязнение окружающей среды | | | | |
| 29 | Анализ почвы | 1 | Лабораторная работа |  |
| 30 | Анализ загрязненности  проб почвы | 1 | Лабораторная работа |  |
| 31 | Анализ загрязненности проб снега | 1 | Лабораторная работа |  |
| 32 | Анализ рН воды открытых водоёмов | 1 | Лабораторная работа |  |
| 33 | Анализ рН проб снега, взятых на территории селитебной зоны | 1 | Лабораторная работа |  |
| 34 | Определение общей  жесткости воды | 1 | Лабораторная работа |  |
| Исследование состояния рабочего пространства | | | | |
| 35 | Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей. | 1 | Лабораторная работа |  |
| 36 | Исследование естественной освещенности  помещения класса. | 1 | Лабораторная работа |  |
| Определение рН смесей, веществ и растворов | | | | |
| 37 | Определение рН средств личной гигиены | 1 | Лабораторная работа |  |
| 38 | Определение рН средств личной гигиены  разной концентрации в растворах | 1 | Лабораторная работа |  |
| 39 | Сравнение рН смесей веществ. | 1 | Лабораторная работа |  |
| 40 | «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов | 1 | Лабораторная работа |  |
| Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы | | | | |
| 41 | Оценка вегетативного тонуса в состоянии  покоя (вегетативный индекс Кердо(ВИК)).  «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы».  «Определение кожно-сосудистой  реакции (метод дермографизма) | 1 | Лабораторная работа |  |
| 42 | Оценка вегетативной реактивности.  Определение реактивности  симпатического отдела автономной  нервной системы. | 1 | Лабораторная работа |  |
| 43 | Оценка вегетативной реактивности.  Определение реактивности  парасимпатического отдела автономной  нервной системы. | 1 | Лабораторная работа |  |
| 44 | Оценка вегетативного обеспечения (про  ба Мартинетта) | 1 | Лабораторная работа |  |
| 45 | Физиология Дыхания (рефлекс Геринга) | 1 | Лабораторная работа |  |
| 46 | Исследование изменения дыхания у человека при выполнении  двигательной нагрузки(«Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании», «Определение  частоты дыхания в покое и после  физической нагрузки», «Нормальные  параметры респираторной функции»). | 1 | Лабораторная работа |  |
| 47 | Оценка вентиляционной функции легких», «Как проверить сатурацию в домашних условиях» | 1 | Лабораторная работа |  |
| Оценка физиологических резервов сердечно - сосудистой системы | | | | |
| 48 | Резервысердца. Измерение артериального  давления при помощи цифровой  лаборатории | 1 | Лабораторная работа |  |
| 49 | «Функциональные пробы на  реактивность сердечно- сосудистой  системы» | 1 | Лабораторная работа |  |
| 50 | Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом | 1 | Лабораторная работа |  |
| 51 | «Определение минутного объёма  Кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки» | 1 | Лабораторная работа |  |
| 52 | «Определение Основных характеристик  артериального пульса на лучевой артерии». | 1 | Лабораторная работа |  |
| 53 | «Определение функционального состояния  сердечно-сосудистой системы» | 1 | Лабораторная работа |  |
| 54 | «Определение энергозатрат по состоянию  сердечных сокращений» | 1 | Лабораторная работа |  |
| 55 | Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера (G. Dagnini; B. Aschner) | 1 | Лабораторная работа |  |
| 56 | Проба с задержкой дыхания | 1 | Лабораторная работа |  |
| 57 | Кардиореспираторные пробы Генчи и Штанге | 1 | Лабораторная работа |  |
| 58 | Проба Серкина | 1 | Лабораторная работа |  |
| 59 | Подсчет пульса до и после дозированной  нагрузки | 1 | Лабораторная работа |  |
| 60 | Регистрацияи анализ ЭКГ | 1 | Лабораторная работа |  |
| Оценка показателей физического развития и работоспособности | | | | |
| 61 | Оценка показателей физического  развития и работоспособности методом степ-теста | 1 | Лабораторная работа |  |
| 62 | Изучение температуры тела человека | 1 | Лабораторная работа |  |
| Биология вокруг нас | | | | |
| 63 | Цветоводство | 1 | Практи  ческое  занятие |  |
| 64 | Создание каталога  «Видовое разнообразие растений пришкольной территории» | 1 | Практи  ческое  занятие |  |
| 65 | Виртуальное путешествие по Красной книге | 1 | Практическое занятие |  |
| 66 | Библиографы.  Интересные  факты из жизни  ученых. | 1 | Творчес  кая  мастерс  кая  «Велик  ие  естеств оиспыт  атели» |  |
| 66-68 | Оформление исследовательских работ Выбор темы исследовательской работы.  Отбор и анализ методической и  научно-популярной литературы по  выбранной теме.Составление  рабочего плана исследования.  Объемы исследовательской работы.  Эстетичное оформление. Выводы.  Заключение. | 2 | Беседа |  |

<https://v-nayke.ru/>