Муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя школа №2 р.п. Новоспасское

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседании  педагогического совета  Протокол № 7  от 19.05.2023г | «УТВЕРЖДАЮ»  Директор МОУ СШ №2  р.п. Новоспасское  \_\_\_\_\_\_\_\_Т.А. Аракчеева  Приказ № 253 от 24.05.2023 |

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности**

**«Занимательный мир физиологии»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: базовый

Разработчик программы:

Учитель биологии

Сальнова М.А.

Р.п. Новоспасское

2023

**Содержание дополнительной общеразвивающей программы**

Пояснительная записка…………………………………………………………3

Цели и задачи……………………………………………………………………5

Планируемые результаты………………………………………………………5

Учебный план……………………………………………………………………7

Содержание учебного плана……………………………………………………7

Календарный учебный график………………………………………………… 16

Формы аттестации……………………………………………………………… 22

Условия обеспечения программы……………………………………………… 26

Источники информации……………………………………………………...…. 27

**Пояснительная записка**

Программа имеет естественнонаучную направленность, так как одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Занимательный мир физиологии» направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

**Уровень дополнительной общеразвивающей программы** - базовый.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«*Занимательный мир физиологии*»* составлена на основе следующих **нормативных документов**:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023);

Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (ред. от 08.11.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»

Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» - Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 №28;

СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» - Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 №2.

**Актуальность и отличительные особенности**: современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно невелико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся. 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**: программа ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МОУ СШ №2 р.п. Новоспасское с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология, «Технология».

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

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

**Адресат программы**: Программа направлена на работу с обучающимися 14-15 лет. Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Срок реализации** – 1 год, 2 часа в неделю. Общее количество учебных часов запланированных на весь период обучения: **68 часов.**

**Формы проведения занятий**: Формы проведения занятий: Программа рассчитана на очную и дистанционную формы обучения. Очно- лабораторный практикум с использованием оборудования центра «Точка роста», экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа. Дистанционно- консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ**.**

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

1. Создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост; использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов).
2. Организация проектной деятельности школьников и проведение миниконференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру живых организмов, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов, основ исследовательской деятельности.

Задачи:

**Обучающие:**

- расширение кругозора обучающихся;

- расширение и углубление знаний обучающихся по овладению основами методов познания, характерных для естественных наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение);

- подготовка обучающихся, ориентированных на биологический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по химии.

**Развивающие:**

- развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности;

- развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике.

**Воспитательные:**

- воспитание экологической грамотности;

- воспитание эмоционально- ценностного отношения к окружающему миру;

- ориентация на выбор биологического профиля.

**Планируемые результаты**

Освоение детьми программы направлено на достижение комплекса результатов в соответствии с концепцией развития системы дополнительного образования.

***Личностные результаты:***

-знания основных принципов и правил отношения к живой природе;

-развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы; -развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);

-эстетического отношения к живым объектам.

***Метапредметные результаты:***

-овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

-умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

-умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

***Предметные результаты:***

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

Выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;

• аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;

• аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;

• аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

• объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;

• выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;

• различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

• сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

• устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

• использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;

• знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;

• анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;

• описывать и использовать приемы оказания первой помощи;

• знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии. 2. В ценностно-ориентационной сфере:

**Учебный план.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/ п | **Раздел, тема занятия** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации/ контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Введение. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности. | 2 | 1 | 1 | Отчет по практической работе |
| 2 | Мышцы человека. Их строение, свойства, значение. | 12 | 4 | 8 | Отчет по практической работе |
| 3 | Работа сердца. | 10 | 4 | 6 | Отчет по практической работе |
| 4 | Работа мозга, его строение. Электроэнцефалография. | 10 | 2 | 8 | Отчет по практической работе |
| 5 | Изучение психоэмоционального состояния человека. | 8 | 4 | 4 | Отчет по практической работе |
| 6 | Дыхание человека. | 10 | 4 | 6 | Отчет по практической работе |
| 7 | Обмен веществ и энергии | 4 | 2 | 2 | Отчет по практической работе |
| 8 | Внутренняя среда организма. | 6 | 2 | 4 | Отчет по практической работе |
| 9 | Выполнение и защита работ | 6 | 2 | 4 |  |
|  |  | 68 | 25 | 43 |  |

**Содержание курса.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название темы/раздела** | **Содержание темы** | **Формы организации занятия** | **Виды деятельности учащихся** |
| **Введение. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности.** | Методы научного исследования.  Лабораторное  оборудование и приборы для научных  исследований. Рисуем по правилам: правила  биологического рисунка | Практические и лабораторные  работы: Зарисовка  биологических объектов. | Инструктаж по ТБ Групповая и индивидуальная  формы работы.  Учатся работать с лабораторным оборудованием |
| **Мышцы человека. Их строение, свойства, значение** | Представление о  единстве живой природы на основании знаний о клеточном строении всех живых организмов Открытие клетки.  Открытие одноклеточных организмов.  Особенности строения дрожжей, простейших | Исследовательская работа № 1. «Электромиография и сила сокращения мышц.»  Исследовательская работа № 2 «Электроокулография и движение глаз.» | Знакомятся с основными методами исследования в  биологии, правилами техники  безопасности в  кабинете биологии. |
| **Работа сердца** | Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Непрерывность движения крови. Причины движения крови по сосудам. Кровяное давление. Скорость движения крови Движение крови по венам Кровообращение в капиллярах Иннервация сердца и сосудов. Роль Ф.В.Овсянникова в изучении вопросов регуляции кровообращения Изменение работы сердца под влиянием адреналина, ацетилхолина, ионов калия, ионов кальция Заболевания сердечно¬сосудистой системы: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, воспалительные заболевания (миокардит, ревматизм сердца), атеросклероз сосудов. Меры их профилактики (ЗОЖ, медосмотры)  Сердце - центральный орган системы кровообращения Особенности строения и ра¬боты клапанов сердца. Пороки сердца врождённые и приобретённые. Кардиохирургические методы устранения пороков сердца, протезирование клапанов. Сердечный цикл: систола, диастола. Систолический и минутный объём крови. Сердечный толчок. Тоны сердца. Автоматия сердца. Проводящая система сердца: типичная, атипичная мускулатура сердца, синусно-предсердный узел, предсердно желудочковый узел. Электрические явления в сердце. Современные методы изучения работы сердца: электрокардиография, эхокардиография, велоэргометрия, стресс-эхокардиография. А.Ф.Самойлов - основоположник русской электрофизиологии и электрокардиографии.  Основные понятия темы: предсердия, желудочки, полулунные клапаны, створчатые клапаны, систола, диастола, синусно-предсердный узел, предсердно желудочковый узел, миокард, эндокард, эпикард, сосудосуживающий нерв, сосудодвигательный центр, электрокардиограмма. | Исследовательская работа № 3. «Электрокардиография и физическая нагрузка».  Исследовательская работа № 4«Оценка работы вегетативной нервной системы».  Исследовательская работа № 5. «Определение средней скорости распространения пульсовой волны». | Выполняют лабораторные, практические и  исследовательские работы по изучаемой теме.  Индивидуальные, групповые формы работы, работа в парах |
| **Строение и работа мозга человека** | Строение, работа головного мозга.  Л.Гальвани и А.Вольт - история открытия «животного электричества». Потенциал покоя, мембранно-ионная теория. Потенциал действия. Изменение ионной проницаемости мембран. Калий-натриевый насос. Значение регистрации биоэлектрических явлений. Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография.  Основные понятия темы: потенциал покоя, потенциал действия, проницаемость клеточной мембраны, ритмы электроэнцефалограммы: альфа-ритм, тета-ритм, бета-ритм, дельта¬ритм. | Исследовательская работа № 6. «Влияние музыки на ритмы электроэнцефалограммы.»  Исследовательская работа № 7 «Поиск электрического диполя по ЭЭГ» | Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Индивидуальные, групповые формы работы, работа в парах |
| **Психоэмоциональное состояние человека. (** | Психика человека. Эмоции человека. | Исследовательская работа № 8. «Полиграфия и определение психоэмоционального состояния человека». | Выполняют лабораторные, практические и иссле-  довательские работы по изучаемой теме. Индивидуальные, групповые формы работы, работа в парах |
| **Дыхание человека** | Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови. Зависимость газообмена в лёгких от величины диффузной поверхности и разности парциального давления диффундирующих газов. Перенос газов кровью. Причины гибели людей на больших высотах. Дыхательные движения. Глубина и частота дыхательных движений у разных групп населения. Зависимость дыхательных движений от тренировки организма. Жизненная ёмкость лёгких Необходимость определения функций внешнего дыхания у призывников. Регуляция дыхания: автоматизм дыхательного центра, рефлекторное изменение частоты и глубины дыхательных движений, гуморальное влияние на дыхательный центр. Нарушение целостности дыхательной системы. Оживление организма Клиническая, биологическая, социальная смерть.  Основные понятия темы: диффузия, парциальное давление, напряжение газов, гемоглобин, оксигемоглобин, дыхательные мышцы, диафрагма, лёгочная плевра, пристеночная плевра, плевральная полость, пневмоторакс, спирометр, дыхательный центр  Демонстрация: схема механизмов вдоха и выдоха. | Исследовательская работа №9. «Определение частоты дыхания и физическая нагрузка».  Исследовательская работа № 10. «Функциональные пробы с задержкой дыхания и их влияние на сердечно-сосудистую систему». | Выполняют лабораторные, практические и иссле-  довательские работы по изучаемой теме. Индивидуальные, групповые формы работы, работа в парах |
| **Обмен веществ и энергии** | Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков. Обмен углеводов и жиров. Значение воды и минеральных солей в организме Обмен воды и минеральных солей. Регуляция водно-солевого обмена Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания. Нарушения обмена веществ: ожирение Основные понятия темы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые, незаменимые; белки: полноценные, неполноценные; гликоген, диабет, осморецепторы, калориметрия. | Исследовательская работа №11. «Взаимосвязь различных систем организма человека». | Выполняют лабораторные, практические и иссле довательские работы по изучаемой теме.  Индивидуальные, групповые формы работы, работа в парах |
| **Внутренняя среда организма** | Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Роль различных органов в под-держании гомеостаза. Кровь - одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови. Плазма крови. Осмотическое давление плазмы крови. Солевые растворы: изотонический, гипертонический, гипотонический. Гемолиз эритроцитов. Белки плазмы крови Физиологический раствор. Водородный показатель крови. Клетки крови: эритроциты, их количество, форма. Подсчёт эритроцитов, счётная камера Горяева. Значение эритроцитов в поддержании постоянства внутренней среды. Скорость оседания эритроцитов, прибор Панченкова. Лейкоциты, их количество. Разнообразие форм лейкоцитов: зернистые (базофилы, эозинофилы, нейтрофилы), незернистые (лимфоциты, моноциты). Лейкоцитарная формула здорового человека. Изменение соотношения различных форм лейкоцитов под влиянием заболеваний и лекарственных препаратов. Фагоцитоз - защитная реакция организма И.И.Мечников - основоположник учения об иммунитете. Тромбоциты. Свёртывание крови. Группы. крови. Переливание крови. Работы Ж.Дени, Г.Вольфа, К.Ландштейнера, Я.Янского по переливанию крови. Резус-фактор эритроцитов. Гемолитическая желтуха у новорожденны. Механизм агглютинации эритроцитов. Правила переливания крови. Способы переливания крови: прямое, непрямое переливание  Основные понятия темы: гомеостаз, разные диапазоны показателей внутренней среды, осмотическое давление, изотонический раствор, гипертонический раствор, гипотонический раствор, водородный показатель, сыворотка, фибрин, фибриноген, тромбин, протромбин, тромбопластин, глобулины, гепарин, фибринолизин, гирудин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, донор, реципиент. | Демонстрация: таблицы «Строение крови», «Группы крови человека», «Лейкоцитарная формула здорового человека», «Схема возникновения гемолитической болезни новорожденных»  Исследовательская работа №12.« Измерение рН различных жидкостей организма.»  Исследовательская работа № 13. «Процессы дыхания и фотосинтеза в живом организме.» |  |
| **Выполнение и защита работ** | Учебно-  исследовательская деятельность. Как  правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет- ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик. выращивания  биокультур. Выполнение самостоятельного  исследования по  выбранному модулю. Представление результатов на  конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков. | Практические и лабораторные работы: Работа с информацией (посещение  библиотеки) Оформление доклада и презентации по определенной теме Проектно-  исследовательская деятельность: | Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме.  Определяют понятия  «кустистые лишайники»,  «листоватые лишайники»,  «накипные лишайники». Находят лишайники в природе  Выделяютсущественные признаков голосеменных растений.  Описывают представителей голосеменных растений с использованием живых объектов,  таблиц и гербарных образцов. Объясняют роль голосеменных в природе и жизни человека описывают представителей покрытосеменных растений с использованием гербарных образцов. Объясняют роль покрытосеменных в природе и жизни человека  Защищают проекты |

**Календарный учебный график программы «Занимательный мир физиологии»**

**на 2023-2024 учебный год**

Год обучения: 1

Количество учебных недель – 34

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – с 01.09.2023 по 30.12.2023;

2 полугодие – с 09.01.2024 по 30.05.2024

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Число** | **Время проведения** | **Количество часов** | **Тема занятия** | **Форма занятия** | **Форма контроля** | **Место проведения** | **Примечание** |
| **Введение. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности. 2часа** | | | | | | | | | |
| 1. |  |  |  | 1 | Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ | Беседа |  | Кабинет «Точка роста» |  |
| 2 |  |  |  | 1 | Приборы для научных исследований. Лабораторное оборудование | Беседа |  | Кабинет «Точка роста» |  |
| **Мышцы человека. Их строение, свойство, значение 12 часов** | | | | | | | | | |
| 3-4 |  |  |  | 2 | Работа мышц. Электромиография и сила сокращения мышц. | Лабораторная работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 5-6 |  |  |  | 2 | Работа мышц. Электромиография и сила сокращения мышц. | Лабораторная работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 7-8 |  |  |  | 2 | Работа мышц. Электромиография и сила сокращения мышц. | Лабораторная работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 9-10 |  |  |  | 2 | Работа мышц. Электроокулография и движение глаз. | Лабораторная работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 11-12 |  |  |  | 2 | Работа мышц. Электроокулография и движение глаз. | Лабораторная работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 13-14 |  |  |  | 2 | Оформление и защита работ | Мини  исследование  (работа в группах с последующей презентацией). | Презентация проекта | Кабинет «Точка роста» |  |
| **Работа сердца 10 часов** | | | | | | | | | |
| 15-16 |  |  |  | 1 | Работа сердца. | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 17-18 |  |  |  | 1 | Исследовательская работа № 3. «Электрокардиография и физическая нагрузка». | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 19-20 |  |  |  | 1 | Исследовательская работа № 4 «Оценка работы вегетативной нервной системы». | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 21-22 |  |  |  | 1 | Определение средней скорости распространения пульсовой волны. | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 23-24 |  |  |  |  | Оформление и защита работ | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| **Работа мозга, его строение. Энцефалография 10 часов** | | | | | | | | | |
| 25-26 |  |  |  | 2 | Строение, работа головного мозга.  Л.Гальвани и А.Вольт - история открытия «животного электричества». Потенциал покоя, мембранно-ионная теория. Потенциал действия. Изменение ионной проницаемости мембран. Калий-натриевый насос. Значение регистрации биоэлектрических явлений. |  |  | Кабинет «Точка роста» |  |
| 27-28 |  |  |  | 2 | Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография.  Основные понятия темы: потенциал покоя, потенциал действия, проницаемость клеточной мембраны, ритмы электроэнцефалограммы: альфа-ритм, тета-ритм, бета-ритм, дельта¬ритм. |  |  | Кабинет «Точка роста» |  |
| 29-30 |  |  |  | 2 | Исследовательская работа № 6. «Влияние музыки на ритмы электроэнцефалограммы.» | Лабораторная работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 31-32 |  |  |  | 2 | Исследовательская работа № 7 «Поиск электрического диполя по ЭЭГ» | Лабораторная работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 33-34 |  |  |  | 2 | Оформление и защита работ | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| **Изучение психоэмоционального состояния человека 8 часов** | | | | | | | | | |
| 35-36 |  |  |  | 2 | Психика человека. Эмоции человека | Теоретическое занятие |  | Кабинет «Точка роста» |  |
| 37-38 |  |  |  | 2 | Исследовательская работа № 8. «Полиграфия и определение психоэмоционального состояния человека». | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 39-40 |  |  |  | 2 | Исследовательская работа № 8. «Полиграфия и определение психоэмоционального состояния человека». | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| 41-42 |  |  |  | 2 | Оформление и защита работ | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| **Дыхание 10 часов** | | | | | | | | | |
| 43-44 |  |  |  | 2 | Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови. Зависимость газообмена в лёгких от величины диффузной поверхности и разности парциального давления диффундирующих газов.. | Теоретическое занятие |  | Кабинет «Точка роста» |  |
| 46-47 |  |  |  | 2 | Дыхательные движения. Глубина и частота дыхательных движений у разных групп населения. Зависимость дыхательных движений от тренировки организма. Жизненная ёмкость лёгких | Теоретическое занятие | Отчет по раоте | Кабинет «Точка роста» |  |
| 48-49 |  |  |  | 2 | Исследовательская работа №9. «Определение частоты дыхания и физическая нагрузка». | Практическая работа | Отчет по раоте | Кабинет «Точка роста» |  |
| 50-51 |  |  |  | 2 | Исследовательская работа № 10. «Функциональные пробы с задержкой дыхания и их влияние на сердечно-сосудистую систему». | Лабораторная работа | Отчет по раоте | Кабинет «Точка роста» |  |
| 52-53 |  |  |  | 2 | Оформление и защита работ | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| **Обмен веществ и энергии 4 часа** | | | | | | | | | |
| 54-55 |  |  |  | 2 | Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. | Теоретическое занятие | Отчет по раоте | Кабинет «Точка роста» |  |
| 56-57 |  |  |  | 2 | Исследовательская работа №11. «Взаимосвязь различных систем организма человека». | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| **Внутренняя среда организма 6 часов** | | | | | | | | | |
| 57-58 |  |  |  | 2 | Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Роль различных органов в под-держании гомеостаза. Кровь - одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови. | Теоретическое занятие |  |  |  |
| 59-60 |  |  |  | 2 | Исследовательская работа №12. « Измерение рН различных жидкостей организма.» | Лабораторная работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» | Лабораторная работа |
| 61-62 |  |  |  | 2 | Исследовательская работа № 13. «Процессы дыхания и фотосинтеза в живом организме.» | Практическая работа | Отчет по работе | Кабинет «Точка роста» |  |
| **Подготовка и защита работ 6 часов** | | | | | | | | | |
| 63-64 |  |  |  | 2 | Как выбрать тему для исследования. Постановка  целей и задач. Источники информации. Оформление работы. | Исследовательская деятельность |  | Кабинет «Точка роста» |  |
| 65-66 |  |  |  | 2 | Подготовка к отчетной  конференции | Исследовательская деятельность |  | Кабинет «Точка роста» |  |
| 67-68 |  |  |  | 2 | Отчетная конференция | Исследовательская деятельность | Презентация проекта | Кабинет «Точка роста» |  |

**Формы контроля и аттестации обучающихся. Оценочные материалы**

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

Промежуточная аттестация

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

- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);

- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

**Формы аттестации**

- самостоятельная работа;

- тестирование;

- творческие отчеты;

- участие в творческих конкурсах по биологии;

- презентация и защита проекта.

**Текущий контроль:**

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия.

**Итоговая аттестация** предусматривает выполнение индивидуального проекта.

Контрольные измерительные материалы

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

При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП, которая должна предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические и лабораторные работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдение, испытания и иное).

Выбор указанных ниже типов и примеров контрольных измерительных материалов обусловлен педагогической и методической целесообразностью, с учётом предметных особенностей курса «Биология 5―9 класс».

Тесты и задания разработаны в соответствии с форматом ЕГЭ и ГИА, что позволяет даже в рамках усвоения практической части программы отрабатывать общеучебные и предметные знания и умения.

Перечень оценочных процедур должен быть оптимальным и достаточным для определения уровня достижения обучающимися предметных и метапредметных результатов. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости обучающихся осуществляется в соответствии с принятой в образовательной организации системой оценивания.

Контрольные вопросы по теме «Работа мозга, его строение.»:

1. Сознательное управление скелетными мышцами возложено на:

1) вегетативную нервную систему

2) соматическую нервную систему

3) эндокринную систему

4) опорно-двигательную систему.

2. По функции вся нервная система подразделяется на:

1) соматическую и вегетативную (автономную)

2) симпатическую и парасимпатическую

3) центральную и периферическую

4) периферическую и соматическую

3. Вегетативная нервная система дает функциональную иннервацию:

1) скелетной мускулатуре

2) гладким мышечным волокнам внутренних органов

3) гладким мышечным волокнам сосудов

4) железистой ткани

4. Укажите расположение тел чувствительных (1-х) нейронов вегетативных рефлекторных дуг:

1) чувствительные узлы черепных нервов

2) спинномозговые узлы

3) задние рога спинного мозга

4) вегетативные узлы

5. Синапс — это:

1) вещество, выделяемое благодаря действию нервного импульса.

2) окончание чувствительных нервных волокон.

3) «энергетическая станция» клетки.

4) область контакта нервных клеток друг с другом или с тканями.

6. Укажите расположение вставочных нейронов вегетативных рефлекторных дуг:

1) ядра заднего рога спинного мозга

2) промежуточно-боковые ядра спинного мозга

3) вегетативные ядра черепных нервов

4) спинномозговые узлы

7. Укажите расположение двигательных нейронов вегетативных рефлекторных дуг:

1) вегетативные ядра черепных нервов

2) промежуточно-боковые ядра спинного мозга

3) ядра переднего рога спинного мозга

4) вегетативные узлы

8. Укажите, какие узлы относятся к симпатической нервной системе:

1) околопозвоночные (I порядка)

2) предпозвоночные (II порядка)

3) околоорганные

4) внутриорганные

9. При симпатикотонии отмечается:

1) сухость кожных покровов, незначительное потоотделение

2) кисти рук цианотичные, влажные, холодные, бледнеют при надавливании пальцем.

3) Часто отмечается мраморность кожных покровов (сосудистое ожерелье), значи- тельная потливость.

4) Кожа нередко сальная, склонна к угревой сыпи, дермографизм красный, возвышающийся.

10. Ваготония это состояние характеризующееся:

1) дети чаще худые или имеют нормальную массу, несмотря на повышенный аппетит

2) цвет лица переменчивый дети легко краснеют и бледнеют

3) белый или розовый дермографизм

4) снижение аппетита, возможны боли в животе

**Итоговая аттестация** предусматривает выполнение индивидуального проекта

Предлагается для проектной работы следующие темы (примерные):

1. Динамика физической работоспособности (PWC170) и МПК в недельном и месяч¬ном циклах тренировки у спортсменов избранной специализации.

2. Динамика ЧСС в покое и после специальной нагрузки у спортсменов в выбранной специализации в недельном и месячном циклах тренировочного процесса.

3. Сравнительная характеристика общей физической работоспособности детей среднего и старшего школьного возраста, активно занимающихся и не занимающихся спортом.

4. Динамика индекса физической работоспособности (ИГСТ) в Гарвардском степ-тесте в недельном и месячном циклах тренировки у спортсменов выбранной специализации.

5. Сравнительная характеристика функционального состояния нервно-мышечного аппарата у спортсменов различных специализаций и квалификации по данным миотонометрии.

6. Характеристика показателей внешнего дыхания (ЧД, время произвольной задержки дыхания) в покое и после работы различной мощности.

7. ЧСС и АД при работе разной мощности.

8. Физиологическая характеристика предстартовых состояний по выраженности реак-ций АД и ЧСС в зависимости от значимости соревнований.

9. Физиологическая характеристика предстартовых состояний по выраженности реак-ции ЧД и времени произвольной задержки дыхания в зависимости от значимости со-ревнований.

10. АД и ЧСС в предстартовом состоянии в зависимости от вида разминки.

11. Качество реакции ССС на физические нагрузки (по пробе Руфье) - определяется ЧСС и АД.

12. Влияние дозированных физических нагрузок на степень насыщения артериальной крови кислородом (оксигемометрия).

13. Изменение некоторых гемодинамических констант (ЧСС, АД, УОК, МОК) при выполнении стандартной физической нагрузки (степ-тест).

14. Некоторые константы вегетативной нервной системы как показатели тренированности организма (орто-, клиностатическая пробы, вегетативный индекс Кердо).

15. Адаптивные изменения некоторых функциональных показателей органов дыхания при физических нагрузках (ЖЕЛ, МОД, пробы Штанге и Генча).

16. Психофизиологическая диагностика в спортивном отборе.

17. Оценка функционального состояния ЦНС у спортсменов.

18. Оценка состояния регулирования сердечного ритма по данным вариационной пульсометрии.

19. Влияние соревновательных нагрузок на характер регулирования сердечного ритма.

20. Динамика активности нервно-мышечного аппарата (по показателям кистевой динамометрии, миотонометрии, теппинг-теста) у представителей выбранной специализации в годичном цикле тренировочного процесса.

21. Сравнительная характеристика двигательных способностей у представителей выбранной специализации по времени двигательной реакции.

22. Динамика ЧСС у представителей выбранной специализации на стандартную спе-циальную нагрузку в отдельные периоды годичного цикла тренировки.

23. Изменение частоты дыхания в микроцикле в зависимости от объёма тренировочных нагрузок.

24. Динамика реакции на движущийся объект в зависимости от мощности выполненной нагрузки.

25. Психофизиологические особенности спортсменов в избранном виде спорта.

26. Значение индивидуально-типологических особенностей для выбора стиля соревновательной деятельности спортсмена.

27. Влияние индивидуальных биоритмов на работоспособность подростка в избранном виде спорта.

28. Определение энерготрат при выполнении конкретных упражнений в избранном виде спорта.

29. Энергетическая, пульсовая и эмоциональная стоимость работы у школьников, занимающихся разными видами спорта.

30. Определение уровня общей работоспособности у спортсменов разных специализаций.

31. Максимальная лёгочная вентиляция (МВЛ) как метод оценки функционального состояния спортсменов.

32. Влияние систематических занятий спортом на состояние жизненной ёмкости лёг¬ких (ЖЕЛ).

33. Утомление при выполнении различных физических упражнений.

34. Развитие мышечной силы у подростка.

**Организационно-педагогические условия реализации программы.**

**Учебно-методическое обеспечение программы**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

**Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Занимательный мир физиологии» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);

- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

**Перечень доступных источников информации**

**Для педагога:**

Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5―9 классы. Пособие для учителей общеобразоват. организаций / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. — М.: Просвещение, 2017.

Жеребцова Е.Л.. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы.- СПб.: Тригон, 2009. — 336 с.

Кириленко А.А., Колесников С.И.. Биология. 9-й класс. Подготовка к итоговой аттестации- 2009: учебно-методическое пособие - Ростов н/Д: Легион, 2009.- 176 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.

Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: https://www.youtube.com/watch?v=qBj-tolw2N4 (дата обращения: 10.05.2022

**Для обучающихся**:

Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki- yestestvennonauchnoy-gramotnosti (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: http://school-collection.edu.ru/catalog (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2021).

Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: https://rl.ru/ (дата обращения: 10.05.2021).

**Для родителей**

Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki- yestestvennonauchnoy-gramotnosti (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: http://school-collection.edu.ru/catalog (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2021).

Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: https://rl.ru/ (дата обращения: 10.05.2021).