**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 3»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |

|  |
| --- |
| **«Согласовано»**Зам. директора по ВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Синицына Г.М./ |

 |

Дополнительная общеобразовательная

(общеразвивающая) программа

естественнонаучной направленности

«Человек и его здоровье»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор составитель:

Гаврюшина Татьяна Алексеевна,

учитель биологии

Болхов, 2024 г.

**Пояснительная записка**

Программа «Человек е его здоровье» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации

государственной политики в области образования и науки»;

- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена

распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

- Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка

организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрануки РФ от 11.12.2006 № 06-1844);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г.

№ 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические

требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015

Законом РФ «Образование в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273, Концепция развития дополнительного образования детей», профессиональным стандартам «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», Приказ Министра образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Постановление главного санитарного врача РФ от 03.04.2003г. № 27 «О в ведении в действие санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.4.4.1251-03»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ, включая разноуровневые (письмо Департамента образования Орловской области от 24 сентября 2019 года № 4-1/1362 исх).

 В рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» на базе нашей школы открылся центр естественно-научной и технологической направленности «Точка роста», который позволяет внедрить в образовательный процесс современные технологии, новые методы обучения, открыть новые возможности для обучающихся при формировании естественнонаучной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков практической работы по биологии.

 Инфраструктура центра используется как в урочное, так и во внеурочное время как общественное пространство для развития общекультурных компетенций и цифровой грамотности обучающихся, проектной деятельности, творческой, социальной самореализации детей, педагогов, родительской общественности.

 Занятия позволяют существенно влиять на естественно – научное образование обучающихся, рационально использовать их свободное время.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Новизна программы** заключается в том, что в процесс обучения включена исследовательская деятельность с использованием оборудования цифровой лаборатории по нейротехнологии.

**Актуальность программы:** программа является звеном предпрофильного обучения при введении естественнонаучного профиля обучения в старших классах.

**Отличительные особенности программы.**

Программа является многоуровневой. Уровни отличаются сложностью разрабатываемых проектов.

**Адресат программы.**

Программа ориентирована на обучающихся возрастной категории 14-15 лет.

**Объем и срок освоения программы.**

Программа рассчитана на 1 год обучения, 34 академических часа.

**Форма обучения:** очная.

**Цели и задачи программы.**

*Цель:* Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и практической деятельности направленной на исследование своего организма.

*Задачи:*

*Обучающие:*

* расширить знания о строении организма, органов и систем органов в связи с выполняемыми функциями;
* способствовать овладением современными методами исследования физиологических процессов организма
* обучить навыкам проведения лабораторных работ цифровой лабораторией по нейротехнологии;
* способствовать формированию основ ценностного отношения к здоровью и его укреплению;

*Развивающие*:

* формировать 4K-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
* способствовать расширению словарного запаса;
* способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
* способствовать формированию интереса к знаниям;
* способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
* сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

*Воспитательные*:

* воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работ;
* способствовать формированию положительной мотивации
* способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
* формировать чувство коллективизма и взаимопомощи.

**Календарный учебный график**

Продолжительность учебного года:

Начало учебных занятий - 02 сентября 2024 год

Окончание учебных занятий - 30 мая 2025 год

Комплектование:

23 августа 2024г. по 31 августа 2024г.

Каникулы осенние: 28 октября 2024г. по 4 ноября 2024г.

Каникулы зимние: 30 декабря 2024г. по 12 января 2025г.

Каникулы весенние: 24 марта 2025г. по 31 марта 2025г.

Каникулы летние: 01 июня по 31 августа.

Режим занятий: занятия проводятся порасписанию утвержденному директором школы.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий Программа «Человек и его здоровье» может проводится в течение учебного года в объеме 1 часов в неделю, в год – 34 часа.

**Содержание программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  | **Тема 1. Вводное занятие**. | **1** | **1** |  |  |
| 1.1 | Вводное занятие. | 1 | 1 |  |  |
| **2.** | **Тема 2. Кровь и кровообращение** | **10** | **4** | **6** |  |
| 2.1 | Функции крови и состав крови. Иммунитет. |  | 1 |  | Беседа, опрос, тестирование, анкетирование |
| 2.2 | Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции. |  | 1 |  |  |
| 2.3 | Строение и работа сердца. |  | 1 |  |  |
| 2.4 | Пульс. Давление крови. |  | 1 |  |  |
| 2.5 | Сенсор для регистрации электрокардиограммы. |  |  | 1 |  |
| 2.6 | Лабораторная работа.1.Наблюдение сердечных сокращений и построение простейшей2.Влияние физических нагрузок на частоту сердечных сокращений и построение кардиограммы.3.Построение кардиограммы по различным ответвлениям.4.Построение кардиограммы по 3 ответвлению. |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы. |
| 2.7 | Сенсор для регистрации фотоплетизмограммы. Сенсор (ФПГ) |  |  | 1 |  |
| 2.8 | Лабораторная работа.5.Измерение пульса с помощью фотоплетизмографии.6. Измерение пульса с помощью фотоплетизмографии после физической нагрузки. |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы. |
| 2.9 | Сенсор для регистрации артериального давления |  |  | 1 |  |
| 2.10 | Лабораторная работа.7.Измерение артериального давления. 8.Изучение влияния физических нагрузок на артериальное давление. |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы, тестирование. |
| **3.** | **Тема 3. Нейрогуморальная регуляция функций организма** | **6** | **2** | **4** |  |
| 3.1 | Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная |  | 1 |  |  |
| 3.2 | Эндокринная система |  | 1 |  |  |
| 3.3 | Сенсор для регистрации электроэнцефалограммы (ЭЭГ) |  |  | 1 | Беседа, опрос, тестирование, анкетирование |
| 3.4 | Лабораторная работа.1. Наблюдение основных ритмов бодрствующего человека при использовании некоторых отведений.2. Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в широкой полосе. |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы |
| 3.5 | Лабораторная работа.3.Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в полосе АЛЬФА- ритма.4. Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в полосе ТЕТА - ритма.5.Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в полосе БЕТА – ритма |  |  | 1 |  |
| 3.6 | Лабораторная работа.6. Наблюдение альфа- ритма бодрствующего человека при зрительной стимуляции головного мозга.7. Наблюдение альфа- ритма бодрствующего человека при акустической стимуляции головного мозга |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы, тестирование. |
| **4.** | **Тема 4.Опора и движение** | **6** | **2** | **4** |  |
| 4.1 | Опорно-двигательная система: строение, функции Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета |  | 1 |  |  |
| 4.2 | Мышцы и их функции. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц |  | 1 |  |  |
| 4.3 | Сенсор для регистрации электромиограммы(ЭМГ) |  |  | 1 | Беседа, опрос, тестирование, анкетирование |
| 4.4 | Лабораторная работа. 1.Работа мыщц. Регистрация ЭМГ различных мышц. 2.Визуализация сигнала ЭМГ. |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы |
| 4.5 | Лабораторная работа. 3.Исследование уровня нервного сигнала при помощи регистрации ЭМГ.4.Исследование зависимости амплитуды ЭМГ- сигнала от силы сокращения мыщцы и резкости движения |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы |
| 4.6 | Лабораторная работа.5.Регистрация физической активности мыщц при циклическом сокращении и расслаблении бицепса.6.Регистрация физической активности мыщц предплечья при сгибании и разгибании пальцев рук.7.Регистрация электрической активности мышц. Демонстрация режима утомления мышцы бицепса |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы |
| **5.** | **Тема 5. Дыхание** | **4** | **2** | **2** |  |
| 5.1 | Дыхательная система: строение и функции |  | 1 |  |  |
| 5.2 | Гигиена дыхания |  | 1 |  |  |
| 5.3 | Сенсор для регистрации колебания грудной клетки (Сенсор дыхания) |  |  | 1 | Беседа, опрос, тестирование, анкетирование |
| 5.4 | Лабораторная работа.1.Измерение частоты дыхания с помощью сенсора.2. Измерение частоты дыхания после физических нагрузок с помощью сенсора.3. Измерение частоты дыхания с помощью сенсора. Опыт с задержкой дыхания |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы, тестирование. |
| **6.** | **Тема 6. Сенсорные системы (анализаторы)** | **5** | **2** | **3** |  |
| 6.1 | Сенсорные системы, их строение и функции. |  | 1 |  |  |
| 6.2 | Влияние экологических факторов на органы чувств. |  | 1 |  |  |
| 6.3 | Сенсор для регистрации кожно - гальванической реакции |  |  | 1 | Беседа, опрос, тестирование, анкетирование |
| 6.4 | Лабораторная работа.1.Измерение кожно-гальванической реакции.2. Измерение кожно-гальванической реакции при длительной задержке дыхания.3. Измерение кожно-гальванической реакции при кашле |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы |
| 6.5 | Лабораторная работа.4. Измерение кожно-гальванической реакции при раздражении обонятельных рецепторов.5. Измерение кожно-гальванической реакции. КГР - как индивидуальная особенность организма |  |  | 1 | Отчет о выполнении лабораторной работы, тестирование. |
| **7.** | **Тема 7. Итоговое занятие.** | 2 |  | 2 |  |
| 7.1 | Итоговое занятие. | 1 |  | 1 | Защита исследовательской работы: Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы тренированных и нетренированных учеников.Защита проекта: «Шум и его влияние на организм человека». |
| 7.2 | Итоговое занятие. | 1 |  | 1 |

**Содержание учебно-тематического плана**

Содержание курса ориентировано на углубление и расширение знаний, обучающихся о проявлении в организме человека основных жизненных свойств, первоначальные представления о которых были получены в 5―8 классах.

**Тема 1.Кровь и кровообращение.**

Функции крови и лимфы. Поддержание постоянства внутренней среды. Гомеостаз. Состав крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Свёртывание крови. Иммунитет. Факторы, влияющие на иммунитет. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова в области иммунитета. Роль прививок в борьбе с инфекционными заболеваниями. Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции. Строение сосудов. Движение крови по сосудам. Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Пульс. Давление крови. Движение лимфы по сосудам. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Виды кровотечений, приёмы оказания первой помощи при кровотечениях.

**Лабораторные работы:**

1.Наблюдение сердечных сокращений и построение простейшей кардиограммы.

2.Влияние физических нагрузок на частоту сердечных сокращений и построение кардиограммы.

3. Построение кардиограммы по различным ответвлениям.

4. Построение кардиограммы по 3 ответвлению.

5.Измерение пульса с помощью фотоплетизмографии.

6. Измерение пульса с помощью фотоплетизмографии после физической нагрузки.

7. Измерение артериального давления.

8. Изучение влияния физических нагрузок на артериальное давление.

**Тема 2. Нейрогуморальная регуляция функций организма.**

Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций.

Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга. Спинной мозг. Головной мозг. Большие полушария головного мозга. Особенности развития головного мозга человека и его функциональная асимметрия. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.

Железы и их классификация. Эндокринная система. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма. Железы внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники. Железы смешанной секреции: поджелудочная и половые железы. Регуляция функций эндокринных желёз.

**Лабораторные работы:**

1.Наблюдение основных ритмов бодрствующего человека при использовании некоторых отведений.

2. Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в широкой полосе.

 3.Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в полосе АЛЬФА- ритма.

4. Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в полосе ТЕТА - ритма.

5. Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в полосе БЕТА – ритма.

6. Наблюдение альфа- ритма бодрствующего человека при зрительной стимуляции головного мозга.

7. Наблюдение альфа- ритма бодрствующего человека при акустической стимуляции головного мозга.

**Тема 3. Опора и движение.**

Опорно-двигательная система: строение, функции. Кость: химический состав, строение, рост. Соединение костей. Скелет человека. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета. Мышцы и их функции. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гиподинамия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

**Лабораторные работы:**

1. Работа мыщц. Регистрация ЭМГ различных мышц.

2. Визуализация сигнала ЭМГ.

3. Исследование уровня нервного сигнала при помощи регистрации ЭМГ.

4. Исследование зависимости амплитуды ЭМГ- сигнала от силы сокращения мыщцы и резкости движения.

5. Регистрация физической активности мыщц при циклическом сокращении и расслаблении бицепса.

6. Регистрация физической активности мыщц предплечья при сгибании и разгибании пальцев рук.

7. Регистрация электрической активности мышц. Демонстрация режима утомления мышцы бицепса.

**Тема 4. Дыхание.**

Дыхательная система: строение и функции. Этапы дыхания. Лёгочные объёмы. Газообмен в лёгких и тканях. Регуляция дыхания. Гигиена дыхания. Вред табакокурения. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для зашиты собственного организма. Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего, отравлении угарным газом.

**Лабораторные работы:**

1.Измерение частоты дыхания с помощью сенсора.

2. Измерение частоты дыхания после физических нагрузок с помощью сенсора.

3. Измерение частоты дыхания с помощью сенсора. Опыт с задержкой дыхания.

**Тема 5. Сенсорные системы (анализаторы).**

Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы: палочки и колбочки. Нарушения зрения и их предупреждение. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем. Влияние экологических факторов на органы чувств.

**Лабораторные работы:**

1.Измерение кожно-гальванической реакции.

2. Измерение кожно-гальванической реакции при длительной задержке дыхания.

3. Измерение кожно-гальванической реакции при кашле.

4. Измерение кожно-гальванической реакции при раздражении обонятельных рецепторов.

5. Измерение кожно-гальванической реакции. КГР- как индивидуальная особенность организма.

**Планируемые результаты**

Освоение программы внеурочной деятельности должно обеспечить достижение следующих обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы по биологии основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

*1) гражданского воспитания:*

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

*2) патриотического воспитания:*

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

*3) духовно-нравственного воспитания:*

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

*4) эстетического воспитания:*

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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;

*6) трудового воспитания:*

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

*7) экологического воспитания:*

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

*8) 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;

*9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:*

адекватная оценка изменяющихся условий;

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

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

**Метапредметные результаты.**

Метапредметные результаты освоения программы по биологии основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные учебные действия

*1) 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).

*2) 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.

*3) 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.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

*1) 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.

*2) совместная деятельность:*

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.

**Регулятивные универсальные учебные 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, эмоциональный интеллект:*

* владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
* давать 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;
* 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**

* формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму;
* 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;
* умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организме человека;
* умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
* умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
* понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
* 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;
* 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;
* умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
* сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
* 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;
* овладение приемами оказания первой помощи человеку.

**Условия реализации программы**

 Занятия проводятся в кабинете биологии центра «Точка роста» 1 раз в неделю 1 академический час по 40 минут, 10 минут - перемена. Основной формой обучения являются групповые занятия, 90 % времени отводится на практические занятия. В основном используется индивидуальная работа с каждым обучающимся. Теоретические знания обучающиеся получают во время практических занятий. Предусмотрено использование элементов развивающего обучения. Большое внимание уделяется проблемному методу обучения, когда перед учащимися ставится проблема, а они совместно должны решить её, найти наиболее оптимальный вариант.

**Материально-техническое обеспечение**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название оборудования** | **Количество** |
| МФУ (принтер, сканер, копир) Ricoh SP 230s | 1 шт. |
| Ноутбук мобильного класса HP ProBook\*360 11G5 EE | 1 шт. |
| Цифровая лаборатория по нейротехнологии | 1 шт. |
| Сенсор для регистрации электрокардиограммы | 1 шт |
| Сенсор для регистрации фотоплетизмограммы. Сенсор (ФПГ) | 1 шт |
| Сенсор для регистрации артериального давления | 1 шт |
| Сенсор для регистрации электроэнцефалограммы (ЭЭГ) | 1 шт |
| Сенсор для регистрации электромиограммы (ЭМГ) | 1 шт |
| Сенсор для регистрации колебания грудной клетки (Сенсор дыхания) | 1 шт |
| Сенсор для регистрации кожно-гальванической реакции. | 1 шт |

**Информационное обеспечение**

Видео-, фото-, интернет источники.

**Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования назначается на должность и освобождается от нее приказом директора.

На должность педагога дополнительного образования принимается лицо в соответствии с должностными инструкциями.

Компетенции педагогического работника, реализующего программу:

* обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;
* осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
* организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, выполнение ими индивидуального проекта;
* интерпретировать результаты достижений обучающихся.

**Формы контроля**

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

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.

Формы аттестации, контроля.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

* предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - собеседование;
* текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
* итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Реализация программы предусматривает следующие формы промежуточной и итоговой аттестации:

* выполнение практических/лабораторных работ (постановка опыта, эксперимента);
* выполнение творческих работ; создание презентаций и видеороликов.
* индивидуальный письменный и устный опрос, фронтальный опрос;
* защита индивидуальных и коллективных  проектов  и  творческих работ
* участие в областном конкурсе юных исследователей окружающей среды

Формы отслеживания и фиксации предъявления образовательных результатов учащихся могут быть представлены в виде: грамот, дипломов, сертификатов, портфолио учащихся, отчетных выставок, аналитических результатов.

**Формы аттестации**

*Формы оценки уровня достижений обучающегося*

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

* текущие (наблюдение, оценка промежуточных результатов);
* тематические (контрольные вопросы, промежуточные задания);
* итоговые (исследовательская работа).

*Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов*

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме защиты исследовательских работ.

*Формы диагностики результатов обучения*

Беседа, тестирование, опрос.

*Формы подведения итогов реализации программы*

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий:

* педагогическое наблюдение;
* педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
* защите исследовательских работ
* участие в конкурсах исследовательских работ

**Оценочные материалы**

Определить достижения обучающихся планируемых результатов

(Закон№ 273-ФЗ, ст2, п.9; ст.47,п.5): участие в конкурсах, анализ работ, наблюдение.

**Методические материалы**

В качестве методов обучения по программе используются наглядно- практический, исследовательские методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса.

*Формы организации образовательного процесса:*

* индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

*Формы организации учебного занятия:*

* защита исследовательских работ;
* практическое занятие.

*Педагогические технологии:*

* технология проблемного обучения;
* технология проектной деятельности;
* технология портфолио.

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Электронные ресурсы** |
| **Всего** | **Дата план** | **Дата факт** |
|  | **Тема 1. Вводное занятие**. | **1** |  |  |  |
| 1. | Вводное занятие. | 1 |  |  |  |
|  | **Тема 2. Кровь и кровообращение** | **10** |  |  |  |
| 2 | Функции крови и состав крови. Иммунитет. | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2495/start/>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1580/start/ |
| 3 | Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции. | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1581/start |
| 4 | Строение и работа сердца. | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2489/start/ |
| 5 | Пульс. Давление крови. | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2489/start/ |
| 6 | Сенсор для регистрации электрокардиограммы. | 1 |  |  |  |
| 7 | Лабораторная работа.1.Наблюдение сердечных сокращений и построение простейшей2.Влияние физических нагрузок на частоту сердечных сокращений и построение кардиограммы.3.Построение кардиограммы по различным ответвлениям.4.Построение кардиограммы по 3 ответвлению. | 1 |  |  |  |
| 8 | Сенсор для регистрации фотоплетизмограммы. Сенсор (ФПГ) | 1 |  |  | <https://vdd-pro.ru/ru/2018/05/pulse-wave-analysis/> |
| 9 | Лабораторная работа.5.Измерение пульса с помощью фотоплетизмографии.6. Измерение пульса с помощью фотоплетизмографии после физической нагрузки. | 1 |  |  |  |
| 10 | Сенсор для регистрации артериального давления | 1 |  |  | https://report.apkpro.ru/uploads/share/ТР\_Биология.pdf |
| 11 | Лабораторная работа.7.Измерение артериального давления. 8.Изучение влияния физических нагрузок на артериальное давление. | 1 |  |  |  |
|  | **Тема 3. Нейрогуморальная регуляция функций организма** | **6** |  |  |  |
| 12 | Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ |
| 13 | Эндокринная система | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2458/start/ |
| 14 | Сенсор для регистрации электроэнцефалограммы (ЭЭГ) | 1 |  |  | https://report.apkpro.ru/uploads/share/ТР\_Биология.pdf |
| 15 | Лабораторная работа.1. Наблюдение основных ритмов бодрствующего человека при использовании некоторых отведений.2. Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в широкой полосе. | 1 |  |  |  |
| 16 | Лабораторная работа.3.Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в полосе АЛЬФА- ритма.4. Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в полосе ТЕТА - ритма.5.Запись сигнала электрической активности мозга при регистрации в полосе БЕТА – ритма | 1 |  |  |  |
| 17 | Лабораторная работа.6. Наблюдение альфа- ритма бодрствующего человека при зрительной стимуляции головного мозга.7. Наблюдение альфа- ритма бодрствующего человека при акустической стимуляции головного мозга | 1 |  |  |  |
|  | **Тема 4.Опора и движение** | **6** |  |  |  |
| 18 | Опорно-двигательная система: строение, функции Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2487/start/ |
| 19 | Мышцы и их функции. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2494/start/ |
| 20 | Сенсор для регистрации электромиограммы(ЭМГ) | 1 |  |  | https://report.apkpro.ru/uploads/share/ТР\_Биология.pdf |
| 21 | Лабораторная работа. 1.Работа мыщц. Регистрация ЭМГ различных мышц. 2.Визуализация сигнала ЭМГ. | 1 |  |  |  |
| 22 | Лабораторная работа. 3.Исследование уровня нервного сигнала при помощи регистрации ЭМГ.4.Исследование зависимости амплитуды ЭМГ- сигнала от силы сокращения мыщцы и резкости движения | 1 |  |  |  |
| 23 | Лабораторная работа.5.Регистрация физической активности мыщц при циклическом сокращении и расслаблении бицепса.6.Регистрация физической активности мыщц предплечья при сгибании и разгибании пальцев рук.7.Регистрация электрической активности мышц. Демонстрация режима утомления мышцы бицепса | 1 |  |  |  |
|  | **Тема 5. Дыхание** | **4** |  |  |  |
| 24 | Дыхательная система: строение и функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2218/start/ |
| 25 | Гигиена дыхания | 1 |  |  |  |
| 26 | Сенсор для регистрации колебания грудной клетки (Сенсор дыхания) | 1 |  |  | https://report.apkpro.ru/uploads/share/ТР\_Биология.pdf |
| 27 | Лабораторная работа.1.Измерение частоты дыхания с помощью сенсора.2. Измерение частоты дыхания после физических нагрузок с помощью сенсора.3. Измерение частоты дыхания с помощью сенсора. Опыт с задержкой дыхания | 1 |  |  |  |
|  | **Тема 6. Сенсорные системы (анализаторы)** | **5** |  |  |  |
| 28 | Сенсорные системы, их строение и функции. | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1582/start/ |
| 29 | Влияние экологических факторов на органы чувств. | 1 |  |  |  |
| 30 | Сенсор для регистрации кожно - гальванической реакции | 1 |  |  | https://report.apkpro.ru/uploads/share/ТР\_Биология.pdf |
| 31 | Лабораторная работа.1.Измерение кожно-гальванической реакции.2. Измерение кожно-гальванической реакции при длительной задержке дыхания.3. Измерение кожно-гальванической реакции при кашле | 1 |  |  |  |
| 32 | Лабораторная работа.4. Измерение кожно-гальванической реакции при раздражении обонятельных рецепторов.5. Измерение кожно-гальванической реакции. КГР - как индивидуальная особенность организма | 1 |  |  |  |
| 33-34 | **Тема 7. Итоговое занятие.** | 2 |  |  |  |

**Список литературы**

***Для педагога:***

1.Законом РФ «Образование в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273 ФЗ.

2.Концепция развития дополнительного образования детей», профессиональным стандартам «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

3.Приказ Министра образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4.Постановление главного санитарного врача РФ от 03.04.2003г. № 27 «О в ведении в действие санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.4.4.1251-03»,

5.Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год).

6.Учебное пособие «Цифровая лаборатория по нейротехнологии» М. 2022

7.Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности.  — М.: Просвещение, 2016.

8. Физиология человека и животных / Под ред. Даринского Ю.А., Апчела В.Я. - М.: Academia, 2012. - 432 c.

9. Билич, Г.Л. Атлас. Анатомия и физиология человека: полное практическое пособие / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. - М.: Эксмо, 2017. - 80 c.

10.Единая коллекция ЦОР: http://school-collection.edu.ru

***Для обучающихся:***

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

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

3.Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах.- М.: «ИЛЕКСА», 1998.

7.Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные. — М.: Дрофа, 2004 — 272 с.

8.Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti

9.Единая коллекция ЦОР: http://school-collection.edu.ru

***Для родителей:***

1.Красноперова Н.А. Возрастная анатомия и физиология / Н.А. Красноперова. — М.: ВЛАДОС, 2017. — 214 c.

2. Никитюк Д. Б., Клочкова С. В., Алексеева Н. Т. Анатомия и физиология человека. Атлас. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 368 c.

3. Брин, В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах: Учебное пособие / В.Б. Брин. - СПб.: Лань, 2016. - 608 c

4.Косенко З.И., Ремезова А. Рассказы о жизни мозга. М., Детская литература. 1988