

Министерство образования и науки Смоленской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Грязенятская основная школа»

Принята на заседании
педагогического совета
протокол №1 от 30.08.2024 г.

Утверждаю:
директор МБОУ «Грязенятская основная
школа» _____/Рысева А.П./
от 31 .08.2024 № 630/д

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Биолаборатория физиологии человека»**

Возраст обучающихся: 14 - 15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Григорьева Жанна Николаевна,
педагог дополнительного образования

д. Галеевка-1, Рославльского района, 2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биолаборатория физиологии человека» разработана в соответствии с нормативно – правовыми документами:

1. Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
2. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ от 27 июля 2022 г. № 629);
3. СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);
4. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р)
5. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242);
6. Уставом МБОУ «Грязенятская основная школа»
7. Программой воспитания МБОУ «Грязенятская основная школа»;
8. Социальным заказом родителей (законных представителей).

Направленность – естественнонаучная

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Биолаборатория физиологии человека» определяется современными требованиями в соответствии с образовательным стандартом нового поколения об использовании в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методов проектно-исследовательской деятельности.

Педагогическая целесообразность

Программа учитывает индивидуальные особенности обучающихся. Подходит для учащихся, проживающих в сельской местности. Доступна для детей, находящихся в трудных жизненных ситуациях.

Это могут быть дети с личностными проблемами, проблемами в семье, проблемами в обучении, дети, стоящие на учете, дети из малообеспеченных семей. Реализация программы помогает решить такие задачи, как организация досуга «сложных» детей, формирование личностных нравственных качеств, их адаптация в социуме. При обучении таких детей акцент делается на следующие методы и технологии:

- упражнения и задания, направленные на формирование позитивного отношения к себе и окружающим;
- индивидуальные консультации;
- доверительные беседы;
- создание ситуации успеха для каждого обучающегося.

Специального оборудования не требуется.

Адресат программы: программа «Биолаборатория физиологии человека» предназначена для обучающихся 11 - 15 лет, которые интересуются биологией и химией, любят проводить исследования.

Срок реализации программы – 1 год.

Режим занятий. Очные занятия проводятся в каждой возрастной группе 2 раза в неделю по 1 и 2 академическому часу. Продолжительность одночасового занятия – 45 минут, двухчасового – 90 минут с перерывом 10 минут после 45 минут от начала занятия.

При онлайн-занятиях дистанционное обучение сочетается с самостоятельной работой. При

дистанционном формате после 20-25 минут обучения делается перерыв 10-15 минут.

Формы обучения – очная (допускается заочная) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Образовательный процесс осуществляется очно/ дистанционно и координируется педагогом. Обучение по данной программе проводится на русском языке.

Форма организации образовательного процесса – групповая. В рамках выполнения проектных работ предусматриваются индивидуальные и групповые объединения учащихся.

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия, мастер-классы, тренинги, экскурсии, викторины, творческие работы и отчёты, выставки, интеллектуальные игры, защита проектов.

Цель программы – развитие исследовательских компетенций обучающихся в процессе решения практико-ориентированных задач и применения технологий деятельностного типа.

Задачи программы:

Образовательные:

- расширить и углубить знания по биологии, химии, экологии в процессе изучения различных биологических объектов;
- научить основам исследовательской деятельности и правилам работы над ученическим проектом;
- формировать целостное представление об окружающем мире;
- научить устанавливать простейшие причинно-следственные связи наблюдаемых явлений в процессе эксперимента.

Развивающие:

- развивать познавательную и творческую деятельности обучающихся через экспериментальную работу;
- развивать навыки исследовательской деятельности через работу с источниками, освоение лабораторного оборудования, работу с микроскопом;
- развивать умения применять свои знания в нестандартных ситуациях, решении практико-ориентированных задач;
- развивать умение работать над созданием проектов;
- развивать коммуникативные навыки, креативное мышление, положительную самооценку в процессе коллективной творческой деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать творческое, созидательное отношение к природе;
- воспитывать точность, внимательность, аккуратность при проведении опытов;
- воспитывать умение работать в команде и адекватно оценивать свою работу;
- формировать представление о естественно-научной картине мира;
- формировать представления о различных профессиях с целью осознанного выбора профессиональной траектории;
- формировать навыки наставничества на уровне «ученик-ученик».

По итогу реализации программы «Биолаборатория физиологии человека» у обучающихся будут сформированы:

Личностные результаты:

- ценностное отношение к природе и биологическому разнообразию жизни;
- интерес к экспериментальной деятельности;
- мотивация своих действия и готовность в любой ситуации поступить в соответствии с

правилами поведения;

- оценка собственной учебной деятельности: своих достижений, самостоятельности, инициативы, ответственности;
- основы здорового образа жизни и правила безопасного поведения в природе;
- представления о нравственных нормах, развитие доброжелательности и эмоциональной отзывчивости в процессе совместной деятельности;
- представление о своём профессиональном выборе.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

учащиеся научатся:

- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- проводить опыты и эксперименты;
- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в четкой логической последовательности.
- основам профессионального самоопределения и творческой реализации.

Регулятивные УУД:

учащиеся научатся:

- планировать предстоящую практическую работу, постановку эксперимента, соотносить свои действия с поставленной целью, прогнозировать действия, необходимые для получения планируемых результатов;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- осуществлять самоконтроль выполняемых практических действий, корректировку хода исследовательской работы;
- организовывать свое рабочее место в зависимости от характера выполняемой работы;

учащиеся получат возможность научиться:

- осуществлять поиск наиболее эффективных способов достижения результата в процессе совместной деятельности;
- действовать конструктивно, в том числе в ситуациях неуспеха, за счет умения осуществлять поиск с учетом имеющихся условий.

Коммуникативные УУД:

учащиеся научатся:

- организовывать совместную работу в паре или группе: распределять роли, осуществлять деловое сотрудничество и взаимопомощь;
- использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формулировать собственное мнение и транслировать варианты решения,

аргументировано их излагать, выслушивать мнения и идеи товарищей, учитывать их при организации исследовательской деятельности в ходе совместной работы;

– проявлять заинтересованное отношение к деятельности своих товарищей и результатам их работы, комментировать и оценивать их достижения в доброжелательной форме, высказывать им свои предложения и пожелания;

учащиеся получают возможность научиться:

– совершенствовать свои коммуникативные умения и навыки, опираясь на приобретенный опыт в ходе занятий, презентации отчётов своей деятельности, участия в конференциях.

Предметные результаты:

учащиеся будут знать:

– название биологических объектов, назначение материалов и веществ, оборудование и приспособления, предусмотренных программой;

– особенности строения, функционирования и экологию различных биологических объектов;

– методологию научного познания в сфере естественнонаучных знаний;

– терминологию и методологию постановки экспериментов (проблема, гипотеза, отрицательный контроль, зависимая и независимая переменная и др.);

– правила безопасности труда и организации рабочего места.

учащиеся будут уметь:

– выполнять практические работы, проводить эксперименты в соответствии с инструкцией;

– решать практико-ориентированные задачи естественно-научной направленности;

– составлять отчёты своих исследований;

– презентовать свой опыт.

Воспитательный компонент

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Биолаборатория физиологии человека» невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. Воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности. Применение активных методов обучения (деловых игр, ситуационно-ролевых игр, тренингов, анализа конкретных ситуаций) способствует эмоциональному принятию процесса образовательной деятельности и заинтересованному участию в нем. Использование побуждающих педагогических средств (игры, слова, соревнования, создание эстетики воспитательного пространства) оказывают, как показывает практика, существенное влияние на формирование социальности ребенка.

Обучающиеся по программе дети рационально используют приобретенные знания, умения и навыки в самостоятельной деятельности, овладевают в процессе обучения такими чувствами как доброжелательность, чуткость, сострадание, сочувствие, и приобретают нравственные качества (честность, достоинство, и др.). Обучение по программе предусматривает работу по плану воспитательной программы учреждения МБОУ «Грязянтская основная школа». Все это развивает ценностное отношение к традициям православной культуры и нравственных основ, чувства любви к Родине, народу и культуре.

Учебный план

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Современные открытия в биологии. Методы изучения организма человека	4	3	1	решение познавательных задач
2.	Базовые исследовательские действия. Проекты: практико-ориентированные и исследовательские	6	1	5	оценка продукта проекта
3.	Восприятие окружающего мира	12	2	10	защита проекта
4.	Регуляция процессов жизнедеятельности в организме	6	2	4	решение познавательных задач
5.	Химия пищи и обмен веществ	18	4	14	защита проекта
6.	Внутренняя среда организма. Иммуитет	10	3	7	защита проекта
7.	Дыхание	10	3	7	защита проекта
8.	Работа сердца и сосудов	10	3	7	защита проекта
9.	Покровы	8	1	7	защита проекта
10.	Выделение и терморегуляция	4	1	3	решение познавательных задач
11.	Опора и движение	9	3	6	защита проекта
12.	Высшая нервная деятельность человека	8	2	6	решение познавательных задач
	Резерв	2			
	Итого:	108	28	78	

Содержание учебного плана

Тема 1. Современные открытия в биологии. Методы изучения организма человека (4 часа)

Теория. Современные достижения биологической науки в области знаний о человеке. Значение знаний о строении и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Науки о человеке: анатомия, физиология, гигиена, медицина, психология. Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни.

Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья.

Практика. Решение познавательных задач. Анкетирование

Промежуточный контроль. Решение познавательных задач

Тема 2. Базовые исследовательские действия. Проекты: практико-ориентированные и исследовательские (6 часов).

Теория. Особенности экспериментов с организмом человека. Учебно-исследовательская деятельность по анатомии и физиологии человека. Правила оформления результатов.

Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы).

Практика. Работа с информацией (посещение библиотеки) Оформление доклада и презентации по определенной теме. Создание модели практико-ориентированного и исследовательского проектов.

Промежуточный контроль. Оценка продукта проекта

Тема 3. Восприятие окружающего мира (12 часов)

Теория. Орган чувств человека. Восприятие предметов, звуков, вкуса, тактильных ощущений, запахов. Гигиена органов чувств.

Практика. Определение остроты зрения. Рефлекторные реакции зрачка. Исследование и принцип работы хрусталика, обнаружение слепого пятна. Вкусовые ощущения: кислый вкус фруктов. Оценка состояния вестибулярного аппарата. Звуковое восприятие и гигиена слуха. Влияние ароматов на организм человека. Исследование тактильных рецепторов. Создание проекта по теме «Восприятие окружающего мира». Решение практико-ориентированных задач.

Промежуточный контроль. Защита проекта

Тема 4. Регуляция процессов жизнедеятельности в организме (6 часов)

Теория. Строение нервной системы. Вегетативная и соматическая нервная система. Рефлекс и рефлекторная дуга. Л.Гальвани и А.Вольт - история открытия «животного электричества». Значение регистрации биоэлектрических явлений. Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография. Железы. Гуморальная регуляция функций организма.

Практика. Штриховое раздражение кожи. Изучение механизма коленного рефлекса. Изучение признаков нарушения в работе желез внутренней секреции. Решение познавательных задач.

Промежуточный контроль. Решение познавательных задач

Тема 5. Химия пищи и обмен веществ (18 часов)

Теория. Элементы периодической таблицы Д.И.Менделеева в организме человека. Пища как биологическая основа жизни. Пищевые продукты и питательные вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины. Пластический и энергетический обмен. Обмен и роль белков, углеводов, жиров. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания. Нарушения обмена веществ: ожирение. Водно-солевой обмен. Витамины, их роль в организме, содержание в пище. Суточная потребность организма в витаминах. Проявления авитаминозов и меры их предупреждения.

Практика. Действие слюны на крахмал. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Действие пепсина на белок. Нормы питания. Оценка рациона питания. Определение основного обмена по данным роста, веса и возраста. Обмен энергии при физическом и умственном труде. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Распределение населения по группам в зависимости от характера труда. Быстрое питание, или фастфуд. Мороженое: секреты маркировки. Отрицательное влияние на организм человека ядовитых веществ. Алкоголизм, наркомания, токсикомания. Создание проекта по теме «Химия пищи. Обмен веществ». Решение практико-ориентированных задач.

Промежуточный контроль. Защита проекта

Тема 6. Внутренняя среда организма. Иммуитет (10 часов)

Теория. Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Роль различных органов в поддержании 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. 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. Резус-фактор эритроцитов. Гемолитическая желтуха у новорожденных. Механизм агглютинации эритроцитов. Правила переливания крови. Способы переливания крови: прямое, не прямое переливание. Иммунная система человека. Факторы, влияющие на иммунитет. Вакцинация.

Практика. Измерение рН различных жидкостей организма. О чём говорят анализы крови. Изучение правил и приёмов закаливания. Обучение навыкам повышения иммунитета. Создание проекта по теме «Внутренняя среда организма. Иммунитет». Решение практико-ориентированных задач.

Промежуточный контроль. Защита проекта

Тема 7. Дыхание (10 часов)

Теория. Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови. 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.

Практика. Измерение объёма грудной клетки при дыхательных движениях. Определение частоты дыхания при физической нагрузке. Определение жизненной ёмкости лёгких с помощью воздушного шарика. Дыхательные функциональные пробы с задержкой дыхания на фазе вдоха и выдоха. Механизм лёгочного дыхания. Изучение явления кислородного голодания. Создание проекта по теме «Дыхание». Решение практико-ориентированных задач.

Промежуточный контроль. Защита проекта

Тема 8. Работа сердца и сосудов (10 часов)

Теория. Сердце - центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и работы 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. Электрические явления в сердце. Современные методы изучения работы сердца: электрокардиография, эхокардиография, велоэргометрия, стресс-эхокардиография. А.Ф. Самойлов - основоположник русской электрофизиологии и электрокардиографии.

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)

Практика. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Измерение частоты сердечных сокращений. Влияние внешних факторов на частоту сердечных сокращений и

артериальное давление. Определение средней скорости распространения пульсовой волны. Оценка работы вегетативной нервной системы. Изучение показателей кардиограммы сердца человека. Создание проекта по теме «Работа сердца и сосудов».

Промежуточный контроль. Защита проекта

Тема 9. Покровы (8 часов)

Теория. Строение и функции кожи. Особенности кожи людей разных рас. Производные кожи. Слизистые покровы.

Практика. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Влияние внешних факторов на температуру тела и процесс потоотделения.

Изучение под микроскопом клеток слизистой рта. Гигиена ротовой полости. Тату и пирсинг: за и против. Создание проекта по теме «Покровы».

Промежуточный контроль. Защита проекта

Тема 10. Выделение и терморегуляция (4 часа)

Теория. Мочевыделительная система. Процессы фильтрации. Механизмы терморегуляции. Питьевой режим.

Практика. Заболевания органов мочевыделительной системы. О чём говорят анализы мочи. Решение познавательных задач.

Промежуточный контроль. Решение познавательных задач.

Тема 11. Опора и движение (8 часов)

Теория. Опорно-двигательный аппарат человека. Строение костей и мышц. Работа мышц.

Влияние двигательной активности на здоровье человека.

Практика. Выявление статической и динамической нагрузки на работу мышц. Осанка и плоскостопие. Как правильно сидеть, спать, ходить, поднимать тяжести. Оценка гибкости позвоночника. Состав костей. Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу. Оценка двигательной активности в течение дня. Создание проекта по теме «Двигательная активность».

Промежуточный контроль. Защита проекта

Тема 12. Высшая нервная деятельность человека (8 часов)

Теория. Исследования И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина в создании учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы, их биологическое значение. Познавательная деятельность мозга. Ощущения. Восприятие. Память. Познавательная деятельность мозга. Речь. Мышление. Эмоции. Особенности психики человека. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Цели и мотивы деятельности. Индивидуальные особенности личности. Способности, темперамент, характер. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека. Биоритмы организма человека.

Сон и бодрствование. Значение сна. Рациональная организация труда и отдыха.

Практика. Определение индивидуальных видов памяти. Определение типа темперамента. Определение биоритмов человека. Изучение внимания. Перестройка динамического стереотипа. Решение практико-ориентированных задач.

Промежуточный контроль. Решение познавательных задач.

Календарный учебный график

№ n/n	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
------------------	--------------	---------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------

Современные открытия в биологии. Методы изучения организма человека (4 часа)					
1	сентябрь	Введение. Инструктаж по ТБ Современные достижения биологической науки в области знаний о человеке	1	Занятие-знакомство	Наблюдение
2	сентябрь	Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни	1	Лекция с элементами беседы	Устный опрос
3	сентябрь	Решение познавательных задач	1	Самостоятельная работа. Анкетирование	Входной контроль
4	сентябрь	Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих	1	Лекция с элементами беседы	Устный опрос
Базовые исследовательские действия. Проекты: практико-ориентированные и исследовательские (6 часов)					
5	сентябрь	Учебно-исследовательская деятельность по анатомии и физиологии человека	1	Лекция	Устный опрос
6	сентябрь	Источники информации. Правила оформления докладов, презентаций	1	Практическая работа	Наблюдение
7-10	сентябрь	Создание модели практико-ориентированного и исследовательского проектов	4	Практическая работа	Наблюдение
Восприятие окружающего мира (12 часов)					
11	сентябрь	Орган чувств человека	1	Лекция с элементами беседы	Устный опрос
12	сентябрь	Гигиена органов чувств	1	Лекция с элементами беседы	Устный опрос
13	сентябрь	Определение остроты зрения. Рефлекторные реакции зрачка. Исследование и принцип работы хрусталика, обнаружение слепого пятна.	1	Практическая работа	Наблюдение
14	сентябрь	Вкусовые ощущения: кислый	1	Практическая	Наблюдение

		вкус фруктов.		работа	
15	октябрь	Оценка состояния вестибулярного аппарата. Звуковое восприятие и гигиена слуха.	1	Практическая работа	Наблюдение
16	октябрь	Влияние ароматов на организм человека. Исследование тактильных рецепторов.	1	Практическая работа	Наблюдение
17	октябрь	Решение практико-ориентированных задач.	1	Самостоятельная работа	Письменный опрос
18-22	октябрь	Создание проекта по теме «Восприятие окружающего мира».	5	практическая работа	Защита проекта
Регуляция процессов жизнедеятельности в организме (6 часов)					
23	октябрь	Строение нервной системы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Биоэлектрические явления	1	Лекция	Устный опрос
24	октябрь	Гуморальная регуляция функций организма.	1	Лекция	Устный опрос
25	октябрь	Изучение признаков нарушения в работе желез внутренней секреции	1	Практическая работа	Письменный опрос
26	октябрь	Изучение механизма коленного рефлекса	1	Практическая работа	Наблюдение
27	октябрь	Штриховое раздражение кожи	1	Практическая работа	Наблюдение
28	октябрь	Решение познавательных задач.	1	Практическая работа	Наблюдение
Химия пищи и обмен веществ (18 часов)					
29	ноябрь	Пищевые продукты и питательные вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины.	1	Лекция	Устный опрос
30	ноябрь	Ферменты. Действие слюны на крахмал. Действие ферментов на субстрат на	1	Практическая работа	Наблюдение

		примере каталазы. Действие пепсина на белок.			
31	ноябрь	Обмен и роль белков, углеводов, жиров.	1	Лекция	Устный опрос
32	ноябрь	Энергия пищевых продуктов. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен.	1	Лекция	Устный опрос
33	ноябрь	Определение основного обмена по данным роста, веса и возраста. Обмен энергии при физическом и умственном труде.	1	Практическая работа	Наблюдение
34	ноябрь	Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Распределение населения по группам в зависимости от характера труда.	1	Практическая работа	Наблюдение
35-36	ноябрь	Нормы питания. Оценка рациона питания.	2	Практическая работа	Наблюдение
37	ноябрь	Витамины. Авитаминозы	1	Лекция	Устный опрос
38	ноябрь	Быстрое питание, или фастфуд?	1	Практическая работа	Наблюдение
39	ноябрь	Мороженое: секреты маркировки.	1	Практическая работа	Наблюдение
40	ноябрь	Отрицательное влияние на организм человека ядовитых веществ. Алкоголизм, наркомания, токсикомания.	1	Практическая работа	Наблюдение
41-45	ноябрь/ декабрь	Создание проекта по теме «Химия пищи. Обмен веществ»	5	Практическая работа	Наблюдение
46	декабрь	Решение практико-ориентированных задач.	1	Самостоятельная работа	Письменный опрос
Внутренняя среда организма. Иммуитет (10 часов)					
47	декабрь	Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз.	1	Лекция	Устный опрос
48	декабрь	Измерение pH различных	1	Практическая	Наблюдение

		жидкостей организма		работа	
49	декабрь	Кровь - одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови.	1	Лекция	Устный опрос
50	декабрь	О чём говорят анализы крови	1	Практическая работа	Наблюдение
51	декабрь	Иммунная система человека. Факторы, влияющие на иммунитет.	1	Лекция	Устный опрос
52	декабрь	Обучение навыкам повышения иммунитета. Изучение правил и приёмов закаливания.	1	Практическая работа	Наблюдение
53-55	декабрь/январь	Создание проекта по теме «Внутренняя среда организма. Иммунитет».	3	Практическая работа	Защита проекта
56	январь	Решение практико-ориентированных задач	1	Практическая работа	Письменный опрос
Дыхание (10 часов)					
57	январь	Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Перенос газов кровью.	1	Лекция	Устный опрос
58	январь	Механизм лёгочного дыхания. Изучение явления кислородного голодания.	1	Практическая работа	Наблюдение
59	январь	Дыхательные движения. Жизненная ёмкость лёгких. Регуляция дыхания.	1	Лекция	Устный опрос
60	январь	Измерение обхвата грудной клетки при дыхательных движениях. Определение частоты дыхания при физической нагрузке.	1	Практическая работа	Наблюдение
61	январь	Нарушение целостности дыхательной системы.	1	Лекция	Устный опрос
62	январь	Дыхательные функциональные пробы с задержкой дыхания на фазе	1	Практическая работа	Наблюдение

		вдоха и выдоха. Изучение явления кислородного голодания.			
63-65	январь	Создание проекта по теме «Дыхание».	3	Практическая работа	Защита проекта
66	февраль	Решение практико-ориентированных задач.	1	Практическая работа	Наблюдение
Работа сердца и сосудов (10 часов)					
67	февраль	Сердце - центральный орган системы кровообращения. Работа сердца.	1	Лекция	Устный опрос
68	февраль	Изучение показателей кардиограммы сердца человека	1	Практическая работа	Наблюдение
69	февраль	Движение крови по сосудам.	1	Лекция	Устный опрос
70	февраль	Заболевания сердечно-сосудистой системы	1	Лекция	Устный опрос
71	февраль	Реакция ССС на дозированную нагрузку. Измерение частоты сердечных сокращений.	1	Практическая работа	Наблюдение
72	февраль	Влияние внешних факторов на частоту сердечных сокращений и артериальное давление. Определение средней скорости распространения пульсовой волны	1	Практическая работа	Наблюдение
73	февраль	Оценка работы вегетативной нервной системы	1	Практическая работа	Наблюдение
74-76	февраль	Создание проекта по теме «Работа сердца и сосудов».	3	Практическая работа	Защита проекта
Покровы (8 часов)					
77	март	Строение и функции кожи	1	Лекция	Устный опрос
78	март	Изучение под микроскопом клеток слизистой рта. Гигиена ротовой полости.	1	Практическая работа	Наблюдение
79	март	Выделительная, дыхательная	1	Практическая	Наблюдение

		и терморегуляторная функция кожи.		работа	
80	март	Влияние внешних факторов на температуру тела и процесс потоотделения.	1	Практическая работа	Наблюдение
81	март	Тату и пирсинг: за и против	1	Практическая работа	Наблюдение
82-84	март	Создание проекта по теме «Покровы».	3	Практическая работа	Защита проекта
Выделение и терморегуляция (4 часа)					
85	март	Мочевыделительная система. Процессы фильтрации.	1	Лекция	Устный опрос
86	март	Заболевания органов мочевыделительной системы.	1	Практическая работа	Наблюдение
87	март	О чём говорят анализы мочи?	1	Практическая работа	Наблюдение
88	апрель	Решение познавательных задач	1	Самостоятельная работа	Письменный опрос
Опора и движение (9 часов)					
89	апрель	Опорно-двигательный аппарат человека. Строение костей и мышц.	1	Лекция	Устный опрос
90		Состав костей	1	Лекция	Устный опрос
91	февраль	Влияние двигательной активности на здоровье человека.	1	Лекция	Устный опрос
92	февраль	Работа мышц. Влияние двигательной активности на здоровье человека.	1	Практическая работа	Наблюдение
93		Исследование рефлексорного притока крови к мышцам, включившимся в работу.	1	Практическая работа	Наблюдение
94		Осанка и плоскостопие. Оценка гибкости позвоночника.	1	Практическая работа	Наблюдение
95	февраль	Оценка двигательной активности в течение дня.	1	Практическая работа	Наблюдение

96-97	февраль/ март	Создание проекта по теме «Двигательная активность».	2	Практическая работа	Наблюдение
98		Тестирование	1	Самостоятельная работа	Итоговый контроль предметных результатов
Высшая нервная деятельность человека (8 часов)					
99	март	Исследования учёных в создании учения о высшей нервной деятельности.	1	Лекция	Устный опрос
100	март	Безусловные и условные рефлексы.	1	Лекция	Устный опрос
101	март	Определение индивидуальных видов памяти. Перестройка динамического стереотипа	1	Практическая работа	Наблюдение
102	март	Определение типа темперамента	1	Лекция	Устный опрос
103	март	Определение биоритмов человека. Изучение внимания	1	Лекция	Устный опрос
104-106	март	Решение практико-ориентированных задач.	3	Экскурсия	Наблюдение
107-108		Резерв	2		

Условия реализации программы

Для организации занятий используется материальная и учебная база МБОУ «Грязнянская основная школа».

Материально-техническое обеспечение: учебные помещения кабинетов биологии и химии, оснащенные необходимым оборудованием.

В ходе реализации программы активно используется оборудование центра «Точка роста».

Лабораторное и техническое оборудование: световые, цифровые микроскопы, ноутбук, мультимедийный проектор, цифровые лаборатории, лупы, набор оборудования для приготовления микропрепаратов, лабораторная посуда.

Информационное обеспечение: для реализации программы применяются: аудио-, видео-, фотоматериалы, созданные педагогом и обучающимися, а также из рекомендованных «Академией Минпросвещения России» интернет-источников, учебная литература.

ЦОР:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru/>
3. Анатомия человека. Атлас <http://www.greeninfo.ru/>
4. Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

Дополнительная литература:

Тейлор Д. Биология: в 3-х томах. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 2021 с.

Алгоритмы деятельности: инструкционные карты, лабораторно-практические задания, шаблоны презентаций.

Контрольно-измерительные материалы: практико-ориентированные задачи, тесты.

При проведении занятий применяются различные педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, информационно-коммуникативные технологии, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, технология портфолио, здоровьесберегающие технологии. Занятия могут проводиться в кабинетах или на территории пришкольного участка. Предусмотрены экскурсии в природу в окрестностях школы.

Теоретические занятия представлены продвинутыми лекциями с использованием материалов учебных презентаций, созданных педагогом; виртуальных лабораторий: Виртулаб <http://www.virtulab.net>

игровых платформ:

Learning Apps <https://learningapps.org/>

Wordwall <https://wordwall.net/>

Образовательная платформа Joyteka <https://joyteka.com/ru>

видеоуроков (рекомендованных Академией Минпросвещения): <https://resh.edu.ru/>

Теоретические занятия могут быть реализованы в дистанционном формате на платформе Google meet <https://meet.google.com/?hs=197&authuser=0&pli=1> .

Материально-технические требования к рабочему месту обучающегося и педагога для организации занятий, реализуемых в дистанционном формате:

- наличие устойчивого интернет соединения;
- наличие ноутбука или компьютера с видеокамерой;
- помещение, в котором отсутствуют посторонние шумы.

При работе в сети Интернет необходимо соблюдать информационную безопасность.

Практические занятия осуществляется в процессе решения практико-ориентированной или познавательной задачи сначала в виде мысленного, а затем реального эксперимента. Перед постановкой опыта, обучающиеся знакомятся с инструкцией, повторяют технику безопасности. Эксперименты, проводимые индивидуально, анализируются и оформляются в виде группового мини проекта. Групповой проект может быть представлен работой над общей темой в случае, когда ученики выполняют разные задачи. Представление результатов исследований или проектов осуществляется по шаблону, предоставляемому педагогом.

Формы аттестации/контроля для определения результативности освоения программы

На всех этапах реализации программы регулярно проводится педагогический контроль (мониторинг уровня освоения обучающимися программы).

Мониторинг проводится посредством входного, текущего и итогового контроля.

Входной контроль (стартовая диагностика) проводится в формате решения познавательной задачи на проверку уровня сформированности естественнонаучной грамотности обучающихся.

Текущий контроль определяет достижение учащимися планируемых результатов:

- усвоения знаний о различных биологических объектах, веществах, оборудовании (проводит учитель в конце изучения каждой темы);
- уровень сформированности базовых исследовательских действий (в процессе наблюдений за практической деятельностью учащихся не реже одного раза в три месяца);
- навыки работы в сотрудничестве проводится педагогом (один раз в полугодие по результатам наблюдения);
- самооценка, рефлексия собственной деятельности (проводят учащиеся один раз в полугодие).

1. Исследовательские умения и навыки:

- умение видеть проблемы;
- умение задавать вопросы;
- умение выдвигать гипотезы;
- умение давать определения понятиям;
- умения и навыки наблюдения;
- умения и навыки проведения экспериментов;
- умение делать выводы и умозаключения;
- умения и навыки структурирования материала;
- умения и навыки работы с текстом;
- умение доказывать и защищать свои идеи.

2. Умения и навыки работы в сотрудничестве:

- умение коллективного планирования;
- умение взаимодействовать с любым партнером;
- умения взаимопомощи в группе в решении общих задач;

- умение отстаивать свою точку зрения;
- умение находить компромисс;
- умение находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.

3. Самооценка деятельности

Ученики оценивают свои исследовательские компетенции:

- умение видеть проблемы;
- умение задавать вопросы;
- умение выдвигать гипотезы;
- умение давать определения понятиям;
- умения и навыки наблюдения;
- умения и навыки проведения экспериментов;
- умение делать выводы и умозаключения;
- умения и навыки структурирования материала;
- умения и навыки работы с текстом;
- умение доказывать и защищать свои идеи.

Ученики оценивают свои умения и навыки работы в сотрудничестве:

- умение коллективного планирования;
- умение взаимодействовать с любым партнером;
- умения взаимопомощи в группе в решении общих задач;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- умение находить компромисс;
- умение находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.

Итоговый контроль или промежуточная аттестация (в конце учебного года по окончании изучения раздела) в виде презентации исследовательской работы или проекта. Представление отчета осуществляется в виде компьютерной презентации.

Презентационные умения и навыки:

- навыки монологической речи;
- умение уверенно держать себя во время выступления;
- артистические умения;
- умение использовать различные средства наглядности при выступлении;
- умение отвечать на незапланированные вопросы.

Альтернативной формой промежуточной аттестации является учёт достижений учащихся (портфолио).

Оценивание: учет достижений (портфолио):

- 1) результаты участия обучающихся в ученических конференциях разного уровня по естественно-научному направлению;
- 2) динамика участия в предметных олимпиадах, интеллектуальных конкурсах, акциях и в социальных проектах естественно-научного направления;
- 3) количество, проведенных учениками школьных мероприятий, уроков, праздников по популяризации естественно-научного образования.

Параметры подведения итогов:

- количество воспитанников (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- причины неосвоения детьми образовательной программы;

- необходимость коррекции программы.

Критерии оценки результативности

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний, включая методологию эксперимента 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ученик, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; оформляет и презентует результаты своих исследований.

средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; оформляет и презентует результаты исследований по шаблону.

низкий уровень - учащийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; оформляет результаты работы по шаблону с помощью педагога.

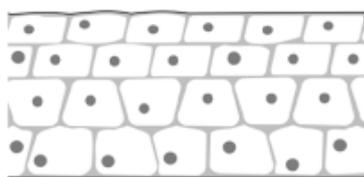
Оценочные материалы

Познавательные задачи для входной диагностики взяты из [открытого банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности](#).

Задания для проверки предметных результатов

Тест

1. Запишите название типа ткани, которое представлена на рисунке.



2. Характеристика живых организмов, отличающая их от неживых тел природы:

- 1) рост, развитие, эволюция
- 2) поглощение веществ
- 3) увеличение массы объекта
- 4) окисление веществ, располагающихся на поверхности объекта

3. Клеточное строение имеют:

- 1) все тела живой и неживой природы
- 2) большинство живых организмов
- 3) все живые организмы

- 4) только тела неживой природы
4. Метод научного познания, к которому относится использование фистульного метода И.П. Павловым при изучении регуляции слюноотделения:
- 1) наблюдение
 - 2) моделирование
 - 3) эксперимент
 - 4) сравнение
5. Большую часть суточного рациона пищи человек должен потреблять во время:
- 1) завтрака
 - 2) полдника
 - 3) обеда
 - 4) ужина
6. Нервная регуляция осуществляется с помощью:
- 1) нуклеиновых кислот, образующихся в ядре клетки
 - 2) нервных импульсов
 - 3) биологически активных веществ, вырабатываемых в железах внутренней секреции
 - 4) ферментов, образующихся в пищеварительных железах
7. ВИЧ-инфекция не передается:
- 1) через столовые приборы
 - 2) половым путем
 - 3) через кровь
 - 4) при нанесении тату
8. Наука о сохранении и укреплении здоровья:
- 1) анатомия
 - 2) физиология
 - 3) гигиена
 - 4) цитология
9. Тип тканей, к которому относится кожа человека:
- 1) соединительная
 - 2) эпителиальная
 - 3) мышечная
 - 4) нервная
10. Соединение костей в позвоночнике является примером:
- 1) подвижного соединения
 - 2) полуподвижного соединения
 - 3) неподвижного соединения
 - 4) сустава
11. Консервы непригодны к употреблению, если:
- 1) оторвалась этикетка
 - 2) немного деформировалась банка
 - 3) вздулась банка
 - 4) сверху банка слегка поржавела
12. Основные химические соединения, определяющие индивидуальность организма:
- 1) нуклеиновые кислоты
 - 2) жиры и углеводы
 - 3) соли кальция
 - 4) белки и вода

Мониторинг развития личности ребенка в процессе освоения дополнительной образовательной программы

<p>1. Организационно-волевые качества:</p> <p>1. Терпение</p> <p>2. Воля</p> <p>3. Самоконтроль</p>	<p>Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности.</p> <p>Способность активно побуждать себя к практическим действиям.</p> <p>Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия)</p>	<p>- терпения хватает меньше, чем на ½ занятия;</p> <p>- терпения хватает больше, чем на ½ занятия;</p> <p>- терпения хватает на все занятие;</p> <p>- волевые усилия ребенка побуждаются извне;</p> <p>- иногда - самим ребенком;</p> <p>- всегда - самим ребенком</p> <p>— ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне;</p> <p>— периодически контролирует себя сам;</p> <p>— постоянно контролирует себя сам.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>Наблюдение</p> <p>Наблюдение</p> <p>Наблюдение</p>
<p>2. Ориентационные качества:</p> <p>1. Самооценка</p> <p>2. Интерес к занятиям в детском объединении</p>	<p>Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.</p> <p>Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы</p>	<p>— завышенная;</p> <p>— заниженная;</p> <p>— нормальная.</p> <p>— интерес к занятиям продиктован ребенку извне;</p> <p>— интерес периодически поддерживается самим ребенком;</p> <p>— интерес постоянно поддерживается</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>Анкетирование</p> <p>Тестирование</p>

1. Под действием избыточного давления трубчатая пружина:

- а) деформируется в пределах упругих деформаций + б) скручивается
- в) распрямляется

2. Прибор для измерения силы тока:

- а) омметр
- б) вольтметр
- в) амперметр
- г) ртутный

3. Прибор для измерения сопротивления:

- а) омметр
- б) вольтметр
- в) амперметр
- г) ртутный

4. Прибор для измерения напряжения:

- а) амперметр
- б) вольтметр
- в) ртутный
- г) омметр

5. Виды измерительных приборов:

- а) аналоговые и цифровые + б) приведенные
- в) деформирующие

Список литературы и интернет-ресурсов

1. Учебник «Физика. 9 класс» Л.Э. Генденштейн, А.Б. Кайдалов, В.Б. Кожевников. Издательство М. Мнемозина, 2015 г.
 2. Задачник Физика. 9 класс Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев, М.: изд. «Мнемозина» 2015 г.
 3. Учебник «Физика. 10 класс. Базовый уровень» Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Издательство М.Просвещение, 2018 г.
 4. Учебник «Физика. 11 класс. Базовый уровень» Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Издательство М.Просвещение, 2018 г.
- Интернет – ресурсы

<https://multiurok.ru/files/eksperimentalnyie-zadachi-pri-obuchienii-fizike.html>