

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
БЕЛОВСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Коммунарковская средняя общеобразовательная школа»
Беловского района Курской области

Рассмотрена на заседании
методического совета
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Приказ № 281
от «29» августа 2023г.

Директор школы
Е.А. Малеева



**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Физиология человека»
(модифицированная)**

Уровень программы: стартовый, базовый

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год.

Форма обучения – очная, с возможностью применения дистанционной.

С использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

Составитель программы:
учитель биологии
Руденко Елена Анатольевна,
первой квалификационной категории

п. Коммунар. 2023 год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Физиология человека» разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства Просвещения России от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДОО»
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей молодежи» от 28.09.2020 г. №28».
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.36.85-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 г. №2».
8. Письмо Минобрнауки от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)
9. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р.
10. Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО (с изм. От 01.12.2014) «Об образовании в Курской области (принят Курской областной Думой 04.12.2013).
11. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» В. В. Буслаков, А. В. Пынеев Москва «Центр Естественно-научного и математического образования» 2021г.

12. Программа курса внеурочной деятельности по биологии для обучающихся 9 классов общеобразовательных учреждений "Физиология человека" (автор-составитель учитель биологии Беседина А.О. школа № 1523 г. Москва)

Базовый учебный материал об анатомии человеческого организма подробно рассматривается в рамках программного курса биологии в восьмом классе. Данный курс способствует расширению и углублению знаний учащихся в области физиологических процессов, протекающих в организме человека. Курс «Физиология человека» является предметным, направленным на углубление и расширение базовых знаний курса биологии 8 класса.

Актуальность и практическая значимость курса

Выделение естественнонаучного профиля обучения в старших классах средних общеобразовательных учреждений соответствует концепции модернизации российского образования и переходу к профильному обучению. В системе современного знания биология человека занимает особое место в связи с уникальностью человека как объекта изучения. Анатомия и физиология - это науки, изучающие биологическую сущность человека, являются фундаментом для медицины. Важное место анатомии и физиологии человека как учебного предмета в системе профильного медико-биологического образования определяется ее значением в формировании правильных представлений учащихся о строении, закономерностях и механизмах физиологических процессов организма человека, развитии навыков здорового образа жизни. Данный учебный курс, являясь одним из звеньев профильного биологического образования, имеет мировоззренческую значимость, способствует осмысленному выбору учащимися в будущем профессии биолога или врача. Работа на занятиях даёт возможность обучающимся познакомиться с теми видами деятельности, которые характерны для лиц, работающих в области медицины и биологии, что в немалой степени поможет более сознательно отнестись к выбору этих специальностей после окончания школы.

Организация образовательного процесса

Занятия детского объединения проводятся на базе *центра «Точка роста»* 1 раз в неделю. Общее количество часов за год – 36. Занятия проходят в формате лекций и лабораторных работ. Наполняемость – 15 человек.

Цели и задачи программы

Цель курса состоит в расширении и углублении теоретических знаний, полученных учащимися на уроках биологии о строении и жизнедеятельности организма человека и

месте человека в единой системе органического мира; расширении их биологического кругозора;

- овладение современными методами исследования, применяющимися при изучении физиологии человека и животных;

- помощи в выборе будущей профессии;

- формирование компетентности в законах, закономерностях и механизмах протекающих физиологических процессов, экологической грамотности и ответственной гражданской позиции по отношению к своему здоровью и здоровью окружающих.

Курс по физиологии человека предназначен для повышения интереса учащихся к своему организму, факторам среды, нарушающим работу нервной системы и других органов. Учащиеся познакомятся с основными методами изучения функций организма, физиологическими основами психических функций.

Концептуальной основой содержания программы является неразрывная связь особенностей строения организма человека с функциями и процессами, протекающими в нем, как результат эволюции человека, как биосоциального вида.

Программа курса основывается на содержании и принципах построения базовой школьной программы по анатомии и физиологии человека, но включает в себя более глубокое и расширенное содержание, усиленное выполнением практических работ.

Программа включает отдельные содержательные блоки, каждый из которых - это круг вопросов, связанных со строением и функциями конкретного аппарата или системы органов организма человека.

Основой программы «Физиология человека» являются практические и лабораторные работы, выходящие за рамки содержания школьного курса. Часть лабораторных работ, лично значимы для учеников, т. к. выявляет и оценивает физиологическое развитие и особенности высшей нервной деятельности школьника.

Задачи курса:

1. Способствовать овладению общими знаниями в области протекания физиологических процессов, изучение строения организма человека, его отдельных тканей, органов и систем органов в связи с выполняемыми функциями.

2. Формирование системы общебиологических понятий.

3. Овладение комплексным подходом в изучении физиологических процессов.

4. Способствовать овладению навыками планирования и проведения лабораторных опытов, наблюдение за их результатами и фиксированием результатов наблюдения, развитие навыков самостоятельной исследовательской работы.

5. Знакомство с гигиеническими аспектами и привитие навыков здорового образа жизни; воспитание ответственного отношения к собственному здоровью.
6. Научить обучающихся делать вычисления, расчёты по формулам при обработке результатов исследования.
7. Обучить обсуждать результаты исследования, формировать выводы.
8. Ориентировать обучающихся на выбор профессии.

Формы организации учебной деятельности. Практические занятия, в том числе на базе центра «Точка роста», проекты, исследования, доклады обучающихся, экскурсии, видео-уроки, игровые формы. Для активизации познавательного интереса обучающихся курс содержит различные формы учебных занятий, как лекции, семинары, консультации, беседы, демонстрации, лабораторная и практическая работа, исследовательская работа. Для осуществления оценивания и достижений обучающихся целесообразно применять такие формы текущего контроля, как тестовые задания, фронтальные беседы, семинары, защита проекта и др. В качестве итогового контроля выполняется защита исследовательского проекта.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных задач;
- умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- планирования своей деятельности; владение устной и письменной речью;
- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

Предметные результаты:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; экосистем) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение);
- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе; объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли различных организмов в жизни человека;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, на живых объектах и таблицах органов и систем органов человека; сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- выявление взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей; овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере: знание основных правил поведения в природе; анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности: знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии; соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4. В сфере физической деятельности: освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных.

5. В эстетической сфере: овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

В процессе освоения программы обучающиеся должны **знать**:

- знать и использовать биологические знания в вопросах функционирования организма;
- знать и использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к собственному здоровью, выработки навыков культуры здоровья и духовно-нравственного благополучия;
- знать и анализировать физиологические процессы, протекающие в организме;
- знать и использовать методы биологической науки, проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;
- анализировать и оценивать влияние факторов внешней среды и внутренней среды на осуществление функций в организме;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Уметь:

- давать научное объяснение физиологическим механизмам, лежащим в основе здоровья; проводить наблюдения за собственным организмом; описывать закономерности здорового образа жизни; ставить биологические эксперименты и интерпретировать их результаты;

Владеть:

системой биологических знаний - понятиями, закономерностями, теориями, имеющими важное познавательное значение; общими приемами проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правилами работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами; навыками использования научно-популярной литературы по анатомии и физиологии человека, справочными пособиями, ресурсами сети Интернет при выполнении учебных задач.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Организм как целое. (3 часа)

Введение. Задачи курса. Устройство и работа цифровой лаборатории Releon. Клетка, ткани. Организм и его органы. Физиология человека как наука. Значение физиологии. Организм как целое.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
1.	Устройство и работа цифровой лаборатории Releon	Цифровая лаборатория Releon с датчиками рН, электропроводимости, относительной влажности, температуры и освещенности, цифровой видеокамерой, ноутбук
2.	Изучение строения клеток и тканей человека	Цифровая лаборатория Releon с цифровой видеокамерой, ноутбук, микроскоп, микропрепараты

Тема 2. Регуляция функций организма. Анализаторы (3 часа)

Гуморальная регуляция функций организма. Эндокринные железы. Гормоны. Нервная регуляция функций организма. Рефлекс - основная форма нервной деятельности. Принцип обратных связей. Условные и безусловные рефлексы. Нервно-гуморальная регуляция. Связь гуморальной и нервной регуляции. Значение для организма гуморальной и нервной регуляции. Анализаторы.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
3.	Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей	Цифровая лаборатория Releon с датчиком освещенности, ноутбук
4.	Исследование естественной освещенности помещения класса	Цифровая лаборатория Releon с датчиком освещенности, ноутбук

Тема 3. Нервная система. Физиология высшей нервной деятельности. (4 часа)

Нервная деятельность. Значение для организма. Условные и безусловные рефлексы, механизм образования. Стадии образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Физиология сенсорных систем.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
5.	Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы	Цифровая лаборатория Releon, ноутбук
6.	Изучение физической работоспособности методом степ-теста	Цифровая лаборатория Releon, ноутбук

Тема 4. Биоэлектрические явления в организме. (4 часов)

История открытия «живого электричества». Свойства возбудимых тканей. Потенциал покоя и потенциал действия. Натриево-калиевый насос. Значение регистрации биоэлектрических явлений. Электроэнцефалография. Электромиография.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
7.	Изучение электроэнцефалограмм и электрокардиограмм	Ноутбук

Тема 5. Покровы тела. (3 часа)

Кожа - наружный покров тела. Строение и функции. Производные кожи: волосы, ногти, потовые и молочные железы. Влияние на кожу факторов окружающей среды. Гигиена кожи. Уход за ногтями и волосами. Закаливание организма.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
8.	Изучение температуры тела человека	Цифровая лаборатория Releon с датчиками температуры, ноутбук
9.	Определение рН средств личной гигиены	Цифровая лаборатория Releon с датчиком рН, ноутбук

Тема 6. Внутренняя среда организма. (4 часа)

Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Роль различных органов в поддержании гомеостаза. Кровь. Значение крови. Состав крови. Плазма крови. Осмотическое давление плазмы крови. Свёртывание крови. Эритроциты. Гемоглобин. Лейкоциты, значение лейкоцитов. Фагоцитоз. Тромбоциты. Иммуитет. Группы крови. Переливание крови. Резус-фактор.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
10.	Исследование свойств крови. Форменные элементы крови (клетки крови на микропрепарате)	Цифровая лаборатория Releon с цифровой видеокамерой, ноутбук, микроскоп, микропрепараты

Тема 7. Кровообращение. (4 часа)

Строение и функции органов кровообращения. Значение кровообращения. Сердце. Работа сердца. Сердечный цикл. Автоматия сердца. Электрические явления в сердце. Электрокардиограмма. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Регуляция кровообращения.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
11.	Проба с задержкой дыхания	Цифровая лаборатория Releon, ноутбук
12.	Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки	Цифровая лаборатория Releon, ноутбук

Тема 8. Дыхание. (2 часа)

Газообмен в лёгких и тканях. Парциальное давление и напряжение газов. Газообмен в легких. Перенос газов кровью. Дыхательные движения. Глубина и частота дыхания. Жизненная ёмкость лёгких. Регуляция дыхания. Дыхательный центр.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
13.	Измерение относительной влажности и температуры воздуха	Цифровая лаборатория Releon с датчиком относительной влажности и датчиком температуры, ноутбук
14.	Исследование изменения дыхания при выполнении двигательной нагрузки	Цифровая лаборатория Releon, ноутбук

Тема 9. Пищеварение. (3 часа)

Функции пищеварительного аппарата и методы их изучения. Пищеварение в полости рта, в желудке, в двенадцатиперстной кишке, в кишечнике. Механизм отделения желудочного

сока. Значение желчи в пищеварении. Механизм секреции кишечного сока. Механизм всасывания в пищеварительном тракте. Регуляция пищеварения.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
15.	Ферментативный гидролиз крахмала. Влияние pH на активность амилазы	Цифровая лаборатория Releon с датчиком pH, ноутбук

Тема 10. Обмен веществ и энергии. Питание. (3 часа)

Обмен веществ как основная функция жизни. Ассимиляция и диссимиляция. Превращение веществ. Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Обмен белков. Обмен углеводов и жиров. Обмен воды и минеральных солей. Обмен энергии. Основной обмен. Питание. Нормы питания. Режим питания. Ферменты и витамины.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
16.	Изменение pH желудочного сока при употреблении в пищу различных соков.	Цифровая лаборатория Releon с датчиком pH, ноутбук
17.	Составление пищевого рациона школьников. Расчет суточной нормы питания.	Ноутбук

Тема 11. Выделение. (3 часа)

Функции почек. Строение почек. Кровоснабжение почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек. Искусственная почка.

№ п/п	Темы лабораторных и практических работ	Перечень используемого оборудования цифровой лаборатории
18.	Сравнение свойств минеральной воды разных производителей	Цифровая лаборатория Releon с датчиком электропроводимости, ноутбук
19.	Изучение свойств природной и водопроводной воды	Цифровая лаборатория Releon с датчиками pH, электропроводимости, мутности, ноутбук

Основные формируемые понятия.

1. Организм как целое. Клетка, ткани, орган, система, аппарат органов, регуляция работы органов, функциональный резерв, единство органического мира.

2. Регуляция функций организма. Анализаторы. Железа внутренней секреции, гормоны, гуморальная регуляция. Эндокринный аппарат. Железы внешней, смешанной и внутренней секреции, гормоны, гуморальная регуляция, гипофиз, щитовидная железа, надпочечники, поджелудочная, половые железы. Нейрон, нервный импульс, синапс. Рефлекс, рефлекторная дуга. Рецепторы. Безусловный и условный рефлекс, врождённое и приобретённое поведение, инстинкт, динамический стереотип. Торможение условное и безусловное.

3. Нервная система. Физиология высшей нервной деятельности. Безусловный и условный рефлекс, врождённое и приобретённое поведение, инстинкт, динамический стереотип. Торможение условное и безусловное, депрессия, наркозависимость, социальные условия. Ощущение, восприятие, представление, память, мышление, речь, высшая нервная деятельность. Анализаторы, взаимодействие и взаимозаменяемость, организм – открытая саморегулирующаяся система, рецепторы, ощущения, кора больших полушарий.

4. Биоэлектрические явления в организме. Потенциал покоя, мембранный потенциал, потенциал действия, натриево-калиевый насос, раздражимость, раздражение, возбудимость, биоэлектрические явления, электроэнцефалография, электроэнцефалограмма, электромиография, электрокардиография.

5. Покровы тела

Кожа - наружный покров тела. Строение и функции. Производные кожи: волосы, ногти, потовые и молочные железы. Влияние на кожу факторов окружающей среды. Гигиена кожи. Уход за ногтями и волосами. Закаливание организма.

6. Внутренняя среда организма. Тканевая жидкость, лимфа, кровь, плазма крови, клетки крови, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Плазма крови, клетки крови, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, гомеостаз, фагоциты, фибрин, фибриноген, свёртывание крови. Группы крови, переливание крови. Резус-фактор. Антитела, естественный и искусственный иммунитет, эпидемия, карантин, вакцина, сыворотка. Антитела, антигены, агглютиногены, агглютинины, агглютинация. Гомеостаз.

7. Кровообращение. Артерия, вена, капилляр, сердце, желудочек, предсердие, створчатые

и полулунные клапаны, большой и малый круг кровообращения, замкнутая кровеносная система. Сердечный цикл, пауза, автоматизм, электрокардиограмма, регуляция работы сердца. Систолический и минутный объём крови, сердечный толчок, тоны сердца, автоматия сердца. Проводящая система сердца. Кровяное давление, пульс, гипотония, гипертония, лимфатические узлы и сосуды, саморегуляция кровяного давления скорость движения крови, регуляция просвета сосудов. Электрокардиография, электрокардиограмма. Регуляция кровообращения, иннервация сердца и сосудов, сосудодвигательный центр, рефлекторное влияние на деятельность сердца и сосудов, гуморальная регуляция кровообращения.

8. Дыхание. Лёгкие. Лёгочная и пристеночная плевра, альвеолы, газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких, дыхательные движения, вдох, выдох, плевральные лепестки, плевральная щель, плевральная жидкость. Дыхательный центр, нервная и гуморальная регуляция дыхания. Искусственное дыхание, доврачебная помощь, флюорография, нарушение дыхания. Парциальное давление и напряжение газов.

9. Пищеварение. Пищевые продукты, питательные вещества, пищеварение, ферменты, пищеварительные соки. Пищеварение в ротовой полости. Регуляция слюноотделения. Желудок, желудочный сок, механизм отделения желудочного сока, тонкая кишка, двенадцатиперстная кишка, секреторная функция поджелудочной железы, печень, желчь, толстая кишка, аппендикс, прямая кишка, поджелудочная железа, перистальтика. Всасывание, ворсинки, микроворсинки.

10. Обмен веществ и энергии. Питание. Пластический и энергетический обмен, ассимиляция, диссимиляция, обмен веществ и энергии, прямая и непрямая калориметрия. Превращение веществ, роль ферментов во внутриклеточном обмене. Рациональное питание, сбалансированное питание, диета, режим питания, нормы питания, усвояемость пищи.

11. Выделение. Почка, мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал, почечная лоханка, нефрон, капсула, извитой каналец, первичная и вторичная моча. Фильтрация, реабсорбция, первичная, вторичная моча. Регуляция деятельности почек, антидиуретический гормон. Искусственная почка.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название темы курса	Количество часов		
	Общее	Теория	Практические занятия
1. Организм как целое.	3	1	2
2. Регуляция функций организма. Анализаторы	3	1	2
3. Нервная система. Физиология высшей нервной деятельности.	4	2	2
4. Биоэлектрические явления в организме.	3	2	1
5. Покровы тела	3	1	2
6. Внутренняя среда организма.	4	3	1
7. Кровообращение.	4	2	2
8. Дыхание.	3	1	2
9. Пищеварение.	3	2	1
10. Обмен веществ и энергии. Питание.	3	2	2
11. Выделение.	3	1	2
Всего:	36	18	19

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название темы занятия	Кол-во часов	Дата по плану	Дата факт.
1.	Организм как целое.	1		
2.	Устройство и работа цифровой лаборатории Releop	1		
3.	Изучение строения клеток и тканей человека	1		
4.	Регуляция функций организма. Анализаторы	1		
5.	Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей	1		
6.	Исследование естественной освещенности помещения класса	1		
7.	Нервная система. Физиология высшей нервной деятельности.	1		
8.	Условные и безусловные рефлексы	1		
9.	Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы	1		
10.	Изучение физической работоспособности методом степ-теста	1		
11.	Биоэлектрические явления в организме.	1		
12.	История открытия «живого электричества»..	1		
13.	Изучение электроэнцефалограмм и электрокардиограмм	1		
14.	Покровы тела	1		
15.	Изучение температуры тела человека	1		
16.	Определение pH средств личной гигиены	1		
17.	Внутренняя среда организма. Гомеостаз.	1		
18.	Кровь как часть внутренней среды	1		
19.	Решение биологических задач о наследовании групп крови и переливании крови	1		
20.	Исследование свойств крови. Форменные элементы крови	1		
21.	Строение и функции органов кровообращения	1		
22.	Изучение электрокардиограммы	1		

23.	Проба с задержкой дыхания	1		
24.	Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки	1		
25.	Дыхание. Жизненная ёмкость лёгких	1		
26.	Измерение относительной влажности и температуры воздуха	1		
27.	Исследование изменения дыхания при выполнении двигательной нагрузки	1		
28.	Питание и пищеварение.	1		
29.	Методы изучения пищеварения	1		
30.	Ферментативный гидролиз крахмала. Влияние рН на активность амилазы	1		
31.	Обмен веществ и энергии. Питание.	1		
32.	Изменение рН желудочного сока при употреблении в пищу различных соков.	1		
33.	Составление пищевого рациона школьников. Расчет суточной нормы питания.	1		
34.	Выделение.	1		
35.	Сравнение свойств минеральной воды разных производителей	1		
36.	Изучение свойств природной и водопроводной воды	1		

ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В рамках детского объединения учащиеся проведут исследовательские работы, защиту проектов, а так же будут участвовать в олимпиадах разного уровня.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Используется оборудование *центра «Точка роста»*, химические реактивы и оборудование кабинета биологии. Занятия проводит учитель биологии Коммунарковской СОШ Беловского района Курской области Руденко Елена Анатольевна (первая квалификационная категория). Учебно-методическое и информационное обеспечение представлено материалами кабинета биологии.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало занятий детского объединения с 1 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года, 36 рабочих недель, 1 раз в неделю. Начало занятий в 16.00 – окончание 16.40.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется **на базе центра «Точка роста»** Коммунарковской СОШ, оснащенного цифровой лабораторией с комплектом датчиков, проектором, оборудованием кабинета биологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Биологический эксперимент в школе»: Книга для учителя/ Бинас А.В. и др. – М., Просвещение, 1990 г.
1. В. В. Буслаков, А. В. Пынеев «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования **центра «Точка роста»** Методическое пособие Москва «Центр Естественно-научного и математического образования» 2021г.
2. Л.Г. Воронин, Р.Д. Маш «Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека». Москва «Просвещение»2015г.
3. Л.Г. Петерсон., М.А. Кубышева. Типология уроков деятельностной направленности в образовательной системе «Школа 2000...» – М., 2008г.
4. А.Г. Хрипкова, Д.В. Колесов, В.С. Миронов, И.Н. Шепило «Физиология человека». Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся. М.: Просвещение.2014г.