

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением  
иностранных языков № 4» г.Курчатова.

СОГЛАСОВАНО

На методическом совете школы

Протокол № 1

От «26» 08 2022г.

Руководитель методического совета

 О.В. Переверзева

УТВЕРЖДАЮ

Директор Муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения «Средняя  
общеобразовательная школа с углубленным  
изучением иностранных языков № 4» г.Курчатова

2022 г.

 Т.М. Буровникова



**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественно – научной направленности  
«Физиология человека»  
на 2022-2023 учебный год**

**Возраст обучающихся:** 13 - 15 лет

**Срок реализации:** 1 год (34 часа)

**Рабочую программу составила педагог дополнительного образования,  
учитель биологии Боброва Светлана Юрьевна**

г. Курчатов  
2022г.

## 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа курса дополнительного образования по биологии для 8 классов **"Физиология человека"** ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей **"Точка роста"**, созданного на базе МБОУ "Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранных языков №4" г. Курчатова с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам "Физика", "Химия", "Биология".

На базе центра **"Точка роста"** обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета "Биология". Рабочая программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при реализации дополнительного образования естественнонаучной направленности. Использование оборудования центра **"Точка роста"** позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности школьников в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Программа курса дополнительного образования по биологии «Физиология человека» для 8 класса разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

№ п/п	Нормативные документы
1.	Федеральный закон № 273 "Об образовании в Российской Федерации"-ФЗ от 29.12.2012 г.
2.	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (с изменениями от 30.09.2020 г.);
3.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
4.	Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
5.	Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа МБОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранных языков № 4» г.Курчатова (Приказ № 262 от 30.05.2022г.);
6.	Положение «О рабочей программе педагога дополнительного образования» (Приказ №117 от 06.04.2022г. с изменениями и дополнениями).
7.	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)

Данная программа имеет естественно-научную **направленность**.  
Программа направлена на:

- расширение системы представлений и знаний в области физиологии человека;
- развитие и поддержку детей, проявивших интерес к углубленному изучению биологии.

### **Новизна программы**

Базовый учебный материал об анатомии человеческого организма подробно рассматривается в рамках программного курса биологии в восьмом классе. Данный курс способствует расширению и углублению знаний обучающихся 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**

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 обучающихся 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.

### **Педагогическая целесообразность**

Данная дополнительная общеобразовательная программа педагогически целесообразна, т.к. при ее реализации происходит знакомство обучающихся с организмом человека через такие увлекательные и познавательные формы учебной и творческой деятельности, как работа в группах, дискуссии, путешествия, беседы, викторины, конкурсы, тесты.

**Цель программы** состоит в расширении и углублении теоретических знаний, полученных обучающимися 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 обучающихся к своему организму, факторам среды, нарушающим работу нервной системы и других органов. Обучающиеся 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 программы:**

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 учащихся делать вычисления, расчёты по формулам при обработке результатов исследования.
7. Обучить обсуждать результаты исследования, формировать выводы.
8. Ориентировать учащихся на выбор профессии.

#### **Ожидаемые результаты освоения курса дополнительного образования.**

**Личностными** результатами освоения курса станут:

- ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; сформированности познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;

- сформированность личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;

- компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- сформированность понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

- развитость эстетического сознания.

**Метапредметными** результатами освоения курса станут:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной и справочной литературе), анализировать и оценивать информацию;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, 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;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции: сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- умение 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;

**Предметными** результатами освоения выпускниками основной школы программы по биологии станут:

**1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

- способность выделять существенные признаки биологических объектов и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма);
- способность приводить доказательства (аргументация) необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;
- умение классифицировать, т.е. определять принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- умение объяснять роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- способность различать на таблицах, моделях, гербарных образцах, влажных препаратах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, опасных для человека растений и животных;
- умение сравнивать биологические объекты и процессы, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- способность выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- способность использовать методы 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 и основ здорового образа жизни;
- способность анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

**3. В сфере трудовой деятельности:**

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с лабораторным оборудованием.

**4. В сфере физической деятельности:**

- рациональная организация труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

**5. В эстетической сфере:**

- владение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

В процессе освоения программы выпускники 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;

### **Отличительные особенности программы**

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что в нее включены самостоятельно разрабатываемые диагностические, дидактические материалы и т.п.

### **Срок реализации программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Количество часов – 68 ч (2 часа в неделю).

Общее количество часов на весь курс освоения программы: 68 часов.

### **Условия реализации программы**

Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включают в себя теоретические и практические занятия. Форма обучения по программе очная. В случае необходимости возможен переход на дистанционные и электронные формы обучения. На занятиях используются групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые формы обучения.

#### **Формы организации занятий**

Для активизации познавательного интереса обучающихся курс содержит нетрадиционные 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 зачётный тест на знание ведущих понятий курса, защита исследовательского проекта.

### **3. Календарный учебный график**

№ п/п	Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	2022-2023				

### **4. Учебный план**

<u>Название темы курса</u>	<u>Количество часов</u>			<u>Формы аттестации/контроля</u>
	<u>Общее</u>	<u>теория</u>	<u>Практические</u>	
1. Организм как целое. (С использованием оборудования "Точка роста")	2	1	1	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа
2. Регуляция функций организма. (С использованием оборудования "Точка роста")	3	2	1	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа
3. Внутренняя среда организма. (С использованием оборудования "Точка роста")	5	4	1	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа
4. Кровообращение. (С использованием оборудования "Точка роста")	4	3	1	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа
5. Дыхание. (С использованием оборудования "Точка роста")	3	2	1	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа
6. Пищеварение. (С использованием оборудования "Точка роста")	4	3	1	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа

7. Обмен веществ и энергии. Питание. (С использованием оборудования "Точка роста")	3	2	1	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа
8. Выделение. (С использованием оборудования "Точка роста")	3	2	1	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа
9. Физиология высшей нервной деятельности.	4	2	2	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа
10. Биоэлектрические явления в организме. (С использованием оборудования "Точка роста")	3	2	1+ 1 (экскурсия)	Практическая работа Лабораторная работа Исследовательская работа
<b>Всего:</b>	34	23	11	

## 5. Содержание изучаемого курса (программы)

### Тема 1. Организм как целое. (2 часа)

Введение. Задачи курса. Организм и его органы. Физиология человека как наука. Значение физиологии. Организм как целое.

Лабораторная работа №1: «Оценка физического развития школьников»  
(С использованием оборудования "Точка роста")

### Тема 2. Регуляция функций организма. (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.

Лабораторная работа №2: «Определение концентрированности активного внимания».

### Тема 3. Внутренняя среда организма. (5 часов)

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.

Практическая работа №3: «Забор крови. Исследование свойств крови. Форменные элементы крови (клетки крови на микропрепарате)»  
(С использованием оборудования "Точка роста")

### Тема 4. 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.

**Практическая работа №4:** «Изучение закономерностей работы сердца при различных нагрузках» (С использованием оборудования "Точка роста")

**Тема 5. Дыхание. (3 часа)**

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

**Практическая работа №5:** «Регистрация дыхательных движений. Рефлекторное влияние на дыхательный центр».

(С использованием оборудования "Точка роста")

**Тема 6. Пищеварение. (4 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.

**Практическая работа №6:** «Расщепление крахмала слюной»

(С использованием оборудования "Точка роста")

**Тема 7. 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.

**Практическая работа №7:** «Составление пищевого рациона школьников. Расчет суточной нормы питания »

**Тема 8. Выделение. (3 часа)**

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

**Практическая работа №8:** «Рассматривание под микроскопом микропрепаратов почек, кожи».

(С использованием оборудования "Точка роста")

**Тема 9. 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.

**Лабораторная работа №9:** «Исследование умственной работоспособности школьников».

**Лабораторная работа №10:** «Оценка функциональной асимметрии больших полушарий»

**Тема 10. Биоэлектрические явления в организме. (3 часа)**

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

**Лабораторная работа №11:** «Сократительная способность сердца лягушки и влияние на работу сердца адреналина, никотина и спирта».

(С использованием оборудования "Точка роста")

**Экскурсия** на кафедру физиологии КГУ. (Проводится по согласованию с руководством университета в резервное время).

*Основные формируемые понятия.*

**1. Организм как целое.** Орган, система, аппарат органов, регуляция работы органов, функциональный резерв, единство органического мира.

**2. Регуляция функций организма.** 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. 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.

**4. 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.

**5. 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.

**6. 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.

**7. 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.

**8. 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.

**9. 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.*

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

## **6. Оценочные и методические материалы (методическое обеспечение программы)**

### **Ситуационные задачи**

Задача 1.

В приёмное отделение поступил ребёнок с острой болью в животе. После обследования хирург поставил диагноз аппендицит. Определите анатомическую локализацию червеобразного отростка.

Задача № 2.

Определите анатомическое месторасположение печени.

Задача №3

Мужчина больной дизентерией жалуется на боли локализованные в области сигмовидной кишки. Дайте анатомическую локализацию болей.

Задача №4

Ребёнок жалуется на боли в желудке. Какова анатомическая локализация болей.

Задача № 5

В хирургическое отделение поступил мужчина с ножевым ранением в области селезёнки. Определите анатомическое месторасположение селезёнки.

Задача № 1.

Чем можно объяснить высокую прочность многослойного плоского эпителия, который даже после довольно сильных механических воздействий остается неповрежденным?

Задача № 2.

У больного раздроблена кисть. Для того, чтобы реконструировать. Необходимо знать отделы кисти и кости каждого отдела. Назовите их.

Задача № 3.

Перед судебно-медицинским экспертом бедренная кость. По каким признакам он дифференцирует ее принадлежность к правой или левой ноге?

Задача № 4.

Перечислите три вида непрерывных соединений костей, соответствующих стадиям развития скелета.

Задача № 5.

При изготовлении учебного препарата любого сустава, какие элементы сустава необходимо выделить?

Задача № 6.

У пострадавшего перелом ключицы у грудинного конца. Какие движения будут нарушены в грудинно-ключичном суставе?

Задача № 7.

Обнаружен таз человека. По каким признакам можно отличить женский таз от мужского?

Задача № 8

У больного миозит (воспаление) трапецевидной мышцы. Какие движения будут нарушены?

Задача № 9

Спортсмен производит подтягивание на перекладине. Какая из мышц спины принимает участие в этом движении и почему?

Задача № 10

Поступил больной с ножевым ранением бедренной артерии в средней части бедра. Какие мышцы повреждены?

## **7. Материально-техническое обеспечение программы**

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на количество обучающихся):

*Оборудование:*

- цифровая лаборатория Releon с набором мультидатчиков;
- Биологическая микролаборатория с микроскопом и микропрепаратами;

*Цифровые образовательные ресурсы:*

- коллекция наглядных материалов
- интерактивное наглядное пособие Биология 8-9 классы. Человек
- компакт-диск Биология. Анатомия и физиология человека

## **8. Кадровое обеспечение программы**

Занятия ведёт учитель биологии Боброва Светлана Юрьевна, образование высшее, специалист, в 2000 году окончила КГПУ по специальности учитель биологии и химии.

## **9. Список литературы и Интернет-ресурсов**

### **Литература для педагога**

1. Афонькин С.Ю. Анатомия человека: Школьный путеводитель / С.Ю. Афонькин; Ил. Т.В. Канивец. — СПб.: БКК, 2016. — 96 с.
2. Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник / И.В. Гайворонский. — М.: Академия, 2019. — 208 с.
3. Красноперова Н.А. Возрастная анатомия и физиология / Н.А. Красноперова. — М.: ВЛАДОС, 2017. — 214 с.
4. Никитюк Д. Б., Клочкова С. В., Алексеева Н. Т. Анатомия и физиология человека. Атлас. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 368 с.

1. Физиология человека и животных / Под ред. Даринского Ю.А., Апчела В.Я. - М.: Academia, 2012. - 432 с.
2. Апчел, В.Я. Физиология человека и животных: Учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования / В.Я. Апчел, Ю.А. Даринский, В.Н. Голубев. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 448 с.
3. Балашова, В.Ф. Физиология человека: тестовый контроль знаний: Методическое пособие / В.Ф. Балашова. - М.: Физ. культура, 2007. - 128 с.
4. Билич, Г.Л. Атлас: анатомия и физиология человека / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. - М.: Эксмо, 2016. - 320 с.
5. Билич, Г.Л. Атлас. Анатомия и физиология человека: полное практическое пособие / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. - М.: Эксмо, 2017. - 80 с.
6. Брин, В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах: Учебное пособие / В.Б. Брин. - СПб.: Лань, 2018. - 608 с.
7. Брин, В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах: Учебное пособие / В.Б. Брин. - СПб.: Лань, 2016. - 608 с.
8. Брусникина, О.А. Анатомия и физиология человека. Рабочая тетрадь: Учебное пособие / О.А. Брусникина. - СПб.: Лань, 2018. - 144 с.
9. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 496 с.
10. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник / И.В. Гайворонский. - М.: Academia, 2018. - 128 с.
11. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник / И.В. Гайворонский. - М.: Академия, 2019. - 208 с.
12. Глухов, М., М Физиология человека в схемах и таблицах: Учебное пособие / М. М Глухов, О. А.