

**Министерство образования Свердловской области  
Управление образования Березовского муниципального округа  
Березовское муниципальное автономное общеобразовательное  
учреждение «Средняя общеобразовательная школа №23»**

**РАССМОТРЕНА**

на заседании  
Педагогического совета  
БМАОУ СОШ №23  
Протокол от «28» августа  
2025 г. №1

**УТВЕРЖДЕНА**

Директор БМАОУ  
СОШ №23

---

Н.А.Якорнова  
Приказ от «28» августа  
2025 г. №284

**Дополнительная общеобразовательная программа –  
дополнительная общеразвивающая программа естественно-  
научной направленности  
«Физиология человека»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 0,5 года

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физиология человека» (далее – программа) естественно – научной направленности базового уровня предназначена для учащихся, проявляющих интерес к биологии и проектно-исследовательской деятельности. Программа направлена на расширение знаний обучающихся в области физиологии человека, разработана в соответствии со следующей нормативной базой:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»,
- приказом Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н г. Москва «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»,
- приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»,
- уставом и локальными нормативными, распорядительными актами БМАОУ СОШ № 23.

Содержание программы способствует формированию основ естественно - научной грамотности, расширению и систематизации знаний обучающихся по основным разделам биологической науки. Программа может быть реализована с применением цифровых образовательных технологий, технологий смешанного обучения.

### **Актуальность программы**

Актуальность данной программы подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания.

Школьники постигают логику научной деятельности в следующей последовательности: исследование явления, накопление информации о нём, систематизация информации и поиск закономерностей, объяснение закономерностей, установление причин их существования, изложение научной информации, постижение методов научного познания.

Раздел «Человек и его здоровье» можно назвать одним из наиболее актуальных в жизни любого из нас. Знания о функциях человеческого организма, об основах здорового образа жизни необходимы не только врачам или биологам. Материал, излагаемый в этом разделе, является актуальным в жизни любого человека, вне зависимости от рода деятельности, который он выберет. В ответ на запросы общества все больше внимания в школьных курсах уделяется проблемам охраны и поддержания здоровья. Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровыми средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение

### **Новизна программы**

В процессе обучения по Программе организуется самостоятельная познавательная деятельность обучающихся, развиваются навыки самоорганизации, формирующиеся потребность к дальнейшему самообразованию и использованию разнообразных источников информации.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа призвана повысить компетентность обучающихся в фундаментальных вопросах общей биологии через практическую и теоретическую деятельность, направленных на осознание направлений биологии как единой всеобъемлющей науки.

### **Цель программы**

Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др. ), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене. Познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека. Вооружить учащихся некоторыми навыками самонаблюдения и лабораторными навыками. Расширить и углубить у учащихся общебиологический кругозор по данной тематике.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета биологии**

#### **Личностные**

учащиеся получат возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей; - формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

- овладение научным подходом в решении задач;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- овладение экосистемной познавательной моделью и её применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни;
- осознание значимости концепции устойчивого развития; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

### **Метапредметные результаты**

#### **Регулятивные:**

обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных

#### **УУД:**

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им
- умение принимать решения в проблемной ситуации,
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости.

#### **Познавательные:**

обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных

#### **УУД:**

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

- давать определение понятиям;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций,
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования
- уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений.

### **Коммуникативные**

обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных

#### **УУД**

- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
  - формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;
  - координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
  - устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
  - осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
  - организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
  - определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
  - планировать общие способы работы;
  - уметь работать в группе устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать;
  - способствовать продуктивной кооперации; устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
  - самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом
- Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

### **Предметные результаты**

обучающийся научится.

- выделять существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков организма человека; ) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии )

- приводить доказательства (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;
- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- объяснять роль биологии в практической деятельности людей;
- сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов;
- постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- знать основные правила здорового образа жизни;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами
- освоить приёмы оказания первой помощи простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха;
- проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- доказывать взаимосвязь органов, систем органов с выполняемыми функциями;
- развивать познавательные мотивы и интересы в области анатомии и физиологии; применять анатомические понятия и термины для выполнения практических заданий.

**Формы контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме экспериментальных и практических работ, итоговых учебно-исследовательских проектов.).

**Категория обучающихся**

Программа разработана для обучающихся 14-16 лет, желающих получить знания по основам Физиологии человека.

**Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 17 часов.

**Формы и режим занятий по программе**

Программа реализуется 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность учебных занятий установлена с учетом возрастных особенностей обучающихся, допустимой нагрузки в соответствии с санитарными нормами и правилами, утвержденными СанПин 2.4.3648-20.

**Форма занятий:** индивидуально-групповая с применением цифровых технологий.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН**

**Тема 1** Некоторые общие данные о строении организма. Работа со световым микроскопом:

рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей. Строение и функции органов и систем органов.

**Тема 2.** Регуляция функций организма. Организм как целое. Виды регуляций функций организма.

**Тема 3.** Показатели работы мышц. Утомление.

Лабораторная работа № 1. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы».

**Тема 4.** Внутренняя среда организма.

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 кров. Физиологический раствор.

**Тема 5.** Кровообращение.

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.

Лабораторная работа «Определение артериального давления»

Лабораторная работа «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»

Лабораторная работа «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса».

**Тема 6.** Сердце — центральный орган системы кровообращения

Сердце — центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и работы клапанов сердца. Пороки сердца врождённые и приобретённые. Кардиохирургические методы устранения пороков сердца, протезирование клапанов.

**Тема 7.** Дыхание. Пищеварение. Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.

Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов.

Лабораторная работа «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».

**Тема 8.** Обмен веществ и энергии. Выделение. Кожа.

Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Строение почек. Функции почек. Кровоснабжение

почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек. Нарушения работы мочевыделительной системы.

**Тема 9.** Биоэлектрические явления в организме. Л. Гальвани и А. Вольт — история открытия «животного электричества». Потенциал покоя, мембранно-ионная теория. Потенциал действия. Изменение ионной проницаемости мембран.

Калий-натриевый насос. Значение регистрации биоэлектрических явлений. Методы изучения

биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография. Жизненный путь человека (циклы развития).

Реальный и биологический возраст (лекция)

Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека.

**Тема 10.** Защита проектных работ

### Тематическое планирование

№ п.п	Тема занятия	Форма занятия
1	Вводное занятие	Входящее собеседование
2	Строение и функции организма	Работа с микроскопом
3	Строение и функции организма	Работа с анатомической моделью человека
4.	Внутренняя среда организма.	Лекция
5	Показатели работы мышц. Утомление.	Лабораторная работа № 1. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы»
6	Показатели работы мышц. Утомление.	Лабораторная работа № 2. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».
7	Кровообращение	Лабораторная работа № 3. «Определение артериального давления»
8	Кровообращение	Лабораторная работа № 4. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»
9	Кровообращение	Лабораторная работа № 5. «Определение в покое минутного и систолического объёмов

		крови. Расчёт сердечного индекса»
10	Сердце – центральный орган системы кровообращения.	Практическая работа «Строение сердца на примера муляжа сердца»
11	Дыхание	Лабораторная работа № 6 . «Определение жизненной емкости легких в домашних условиях у людей разной степени натренированности»
12	Дыхание	Практическая работа «Изготовление модели легких»
13	Пищеварение	Лабораторная работа № 7. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».
14	Обмен веществ и энергии. Выделение. Кожа.	Презентация
15	Виды регуляторных функций организма	Лекция
16	Биоэлектрические явления в организме	Презентация
17	Защита проектов	

### **Материально-технические условия реализации программы**

- лабораторное оборудование;
- микроскопы;
- наборы микропрепаратов, а также наборы для самостоятельного изготовления микропрепаратов;
- компьютер с возможностью выхода в интернет;
- мультимедийный проектор (интерактивная доска)
- специальная, научная и методическая литература по общей биологии; фильмы, презентации, схемы, микрофотографии.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Список литературы, используемый при написании программы

1. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. – М.: – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2012. – 2000 с.
2. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов.

- /В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский, А.Н. Яцковский. Изд.5-е, пер. и доп. – М.: Медицина, 2004. 3. Банин В.В. Цитология. Функциональная ультраструктура клетки. Атлас [Электронный ресурс] / Банин В.В. – М.: ГЭОТАРМедиа, 2016. - 264 с.
4. Биология клетки: учебное пособие / А. Ф. Никитин, Е. Я. Адоева, Ю. Ф. Захаркив [и др.]; под ред. А. Ф. Никитина. - 2-е изд. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. - 166 с.
5. Борхунова Е.Н. Цитология и общая гистология. Методика изучения гистологических препаратов / Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Эдитус. – 2016. – 144 с. 6. Васильев Ю.Г. Цитология с основами патологии клетки / Ю.Г. Васильев, В.М. Чучков, Т.А. Трошина. – М.: Зоомедлит, 2013. – 231 с.
7. Машкина О.С., Белоусов М.В., Попов В.Н. Цитология: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2013. – 97 с. 8. Практикум по генетике человека / В. Н. Калаев и др.; под общ. ред. В.Н. Калаева; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. – 206 с.
9. Чуб В. В. «Ботаника. Часть 1. Строение растительного организма». – М.: МАКС Пресс, 2005. – 116 с. 10. Юшканцева С.И. Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас: Учебное пособие. – Спб: Издательство «П-2», 2006.
- Интернет-ресурсы
- 1.Цитология и биология клетки: [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. URL: [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.74.2.22&p\\_nr=20](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.2.22&p_nr=20)
2. Каталог наглядных видеоресурсов по цитологии: [Электронный ресурс] // Цитология. Просветительский интернет-проект URL: <https://cytology.pro/video/>
3. Цитология: [Электронный ресурс] // Биология для студентов. URL: <https://vseobiology.ru/tsitologiya>
4. Цитология: [Электронный ресурс] // Биомолекула. URL: <https://biomolecula.ru/themes/citologija> (Дата обращения: 29.06.2020).
5. Цитология - наука о клетке: [Электронный ресурс] // ЯКласс. URL: <https://www.yaklass.ru/p/biologia/obschie-biologicheskie-zakonomernosti/tcitologijanaukao-kletke-17330>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 364594085773079485149359994365539118177086968127

Владелец Якорнова Надежда Аркадьевна

Действителен с 08.10.2025 по 08.10.2026