

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МО Иркутской области**

**МКУ " Управление образования администрации муниципального  
образования "город Саянск"**

**МОУ "СОШ № 7 "**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

---

Подгорнова О.И.  
Приказ №116/7-26-336 от  
«31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса дополнительного образования  
Центра образования естественно-научной и технологической  
направленностей «Точка роста».  
**«Занимательная физиология»**  
9 класс (34 часа) 1 час в неделю

Составитель:  
учитель биологии  
Михайлова И.И.

**г. Саянск 2023-2024**

## **Пояснительная записка.**

### **Актуальность программы.**

Актуальность данного курса 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.

Курс предназначен учащимся старшей школы естественно-научного, технологического или универсального профилей обучения и может быть, как обязательным учебным предметом по выбору учащегося из компонента образовательной организации в вариативной части учебного плана, так и курсом в рамках внеурочной деятельности и/или дополнительного образования. Пособие рекомендуется использовать для проведения элективных курсов.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель биологии может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями.

Данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. Физиология — экспериментальная наука, которая располагает двумя основными методами — наблюдением и экспериментом. Наблюдение позволяет проследить за работой того или иного органа, но даже при использовании технических средств, даёт ответ

только на вопрос «что происходит». Кроме того, результаты наблюдения зачастую могут носить субъективный характер. Поэтому, основным и более объективным методом познания механизмов и закономерностей в физиологии является эксперимент, позволяющий не только ответить на вопрос, что происходит в организме, но и выяснить так же, как и почему происходит тот или иной физиологический процесс, как он возникает, какими механизмами поддерживается и управляется. При изучении любого процесса обычно создают условия, в которых можно вызвать этот процесс и в последующем им управлять. В зависимости от того, какую цель преследует эксперимент, ему соответствует и определенный характер методических приемов. Физиология составляет теоретическую основу медицины (её фундамент), а значит, физиологический эксперимент рассматривается как важный этап научных клинических исследований вполне понятно, что практические занятия должны быть неотъемлемой частью обучения школьников основам физиологии человека .

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно исследовательской деятельности. Изучение данного курса рассчитано на 34 часов, из них 18 час отводится на изучение теоретических вопросов, практических занятий (решение задач, выполнение лабораторных работ) — 13 ч. Развитие и формирование вышеуказанных качеств возможно благодаря развитию научно-познавательного интереса во время занятий.

**Целевая аудитория** Учащиеся 9 класса .

### **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 с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися**

*Личностные* Обучающийся получит 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;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- 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;
  - установливание 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).

### *Предметные результаты*

Обучающийся научится:

- 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;
- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;
- 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 поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы, цифровое лабораторное оборудование);

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы
- 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 виде тестирования по темам курса, принимаются отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, итоговые учебно-исследовательские проекты.

## Учебно-тематический план

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
Тема 1	Строение и функции организма.	4	3	1
Тема 2	Опорно- двигательная система.	3	1	2
Тема 3	Внутренняя среда организма. Кровообращение	8	4	4
Тема 4	Дыхание	5	3	2
Тема 5	Пищеварение	8	5	3
Тема 6	Обмен веществ и энергии	3	2	1
	Итоговое занятие	1		
	2 ч резерва	34	18	13

## Содержание программы

*Тема 1. Строение и функции организма (лекция) (4 ч)* Некоторые общие данные о строении организма. Работа со световым микроскопом. Строение и функции органов и систем органов.

Лабораторная работа №1 «Рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей.»

*Тема 2. Опорно- двигательная система.(3ч)* Показатели работы мышц. Утомление

Лабораторная работа № 2. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы»

Лабораторная работа № 3. «Активный отдых».

*Тема 4. Внутренняя среда организма (8 ч)* 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 фибриноген, тромбин, протромбин, тромбопластин, глобулины, гепарин, фибринолизин, гирудин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, донор, реципиент. Демонстрация: таблицы «Строение крови», «Группы крови человека», «Лейкоцитарная формула здорового человека». 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 Основные понятия темы: предсердия, желудочки, полулунные клапаны, створчатые клапаны, систола, диастола, синусно-предсердный узел, предсердно желудочковый узел, миокард, эндокард, эпикард, сосудосуживающий нерв, сосудодвигательный центр, электрокардиограмма Демонстрация: модель сердца человека, таблица «Органы кровообращения», схема иннервации сердца.

Лабораторная работа № 4. «Теплорегуляторная функция крови»

Лабораторная работа № 5. «Определение стрессоустойчивости сердечно-сосудистой системы»

Лабораторная работа №6 «Анализ ЭКГ»

Лабораторная работа №7 « Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической нагрузки

*Тема 4. Дыхание (5 ч)* Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови. Зависимость газообмена в лёгких от величины диффузной поверхности и разности парциального давления диффундирующих газов 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. Основные понятия темы: диффузия, парциальное давление, напряжение газов, гемоглобин, оксигемоглобин, дыхательные мышцы, диафрагма, лёгочная плевра, пристеночная плевра, плевральная полость, пневмоторакс, спирометр, дыхательный центр Демонстрация: схема механизмов вдоха и выдоха.

Лабораторная работа № 8 «Спирометрия. Механизм вдоха и выдоха»

Лабораторная работа № 9. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы»

*Тема 5. Пищеварение (8 ч)* Значение пищеварения Свойства пищеварительных ферментов Обработка и изменение пищи в ротовой

полости Виды слюнных желез: околоушные, подчелюстные, подъязычные, железы слизистой нёба и щек. Состав слюны, ферменты слюны. Работа слюнных желез. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Типы желудочных желез: главные, обкладочные, добавочные, их функционирование. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты желудочного сока: пепсин, химозин, липаза. Отделение желудочного сока на разные пищевые Остановка кишечника. Пищеварение в толстой кишке: деятельность бактерий. Всасывание в пищеварительном тракте, функции ворсинок

Лабораторная работа № 10. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы»

Лабораторная работа № 11 «Определение показателя рН желудочного сока в результате действия на него лекарственных препаратов».

*Тема 6. Обмен веществ и энергии (3ч)* Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции Роль ферментов во внутриклеточном обмене Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков Обмен углеводов и жиров Значение воды и минеральных солей в организме Обмен воды и минеральных солей Регуляция водно-солевого обмена Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания Нарушения обмена веществ: ожирение Основные понятия темы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые, незаменимые; белки: полноценные, Демонстрация: таблицы «Образование энергии при окислении веществ в организме», «Состав пищевых продуктов и их калорийность», «Суточная энергетическая потребность подростков», «Суточный рацион пищевых продуктов»

Лабораторная работа № 12. «Определение энергозатрат человека и калорийность продуктов».

Л.Р №13 «Эмульгирование жиров»

*Итоговое занятие.(1ч)*

### Календарно- тематическое планирование.

№ занятия	Название темы занятия	Дата	Коррек- тировка
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности		
2	Строение и функции организма.		
3	Биологический возраст, факторы на него влияющие. Определение биологического возраста.		
4	Л.р №1 «Рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей.»		
5	Опорно- двигательная система. Показатели работы мышц. Утомление		
6	Л.р № 2. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы		
7	Лабораторная работа № 3. «Активный отдых».		
8	Внутренняя среда организма. Кровообращение		
9	Кровь, ее состав . Анализ крови		
10	Лабораторная работа № 4. « Температурная функция крови»		
11	Кровяное давление. Скорость движения крови		
12	Лабораторная работа № 5. «Определение стрессоустойчивости сердечно- сосудистой системы»		
13	Сердце- центральный орган системы кровообращения. Иннервация сердца		
14	Лабораторная работа №6 «Анализ ЭКГ»		
15	Лабораторная работа №7 « Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической нагрузки		
16	Дыхание. Значение дыхания.		
17	Лабораторная работа № 8 «Спирометрия. Механизм вдоха и выдоха»		
18	Оценка физиологических резервов дыхательной системы.		
19	Лабораторная работа № 9 «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы»		
20	Нарушение целостности дыхательной системы Оживление организма. Клиническая,		

	биологическая, социальная смерть.		
21	Пищеварение. Значение пищеварения.		
22	Регуляция слюноотделения.		
23	Лабораторная работа № 10. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы»		
24	Физиология пищеварения		
25	Лабораторная работа № 11 «Определение показателя рН желудочного сока в результате действия на него лекарственных препаратов».		
26	Состав и свойства желудочного сока.		
27	Лабораторная работа №12 « Эмульгирование жиров»		
28	Регуляция всасывания.		
29	Обмен веществ и энергии.		
30	Лабораторная работа № 13 «Определение энергозатрат человека и калорийность продуктов».		
31	БЖУ. Нарушение обмена веществ		
32	Итоговое занятие		
33-34	Резерв времени 2 часа		

**Методическое обеспечение:**

**Информационно-коммуникативные средства обучения**

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

**Техническое оснащение (оборудование):**

1. Микроскопы;
2. Цифровая лаборатория «Архимед»;
3. Оборудование для опытов и экспериментов.

## Список литературы:

1. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно-образовательная серия. - М: Лист-Нью, 2004.
2. Биология: Справочник школьника и студента/Под ред. З.Брема и И.Мейнке; Пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003.
3. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы. - М: ОО «ОНИКС 21 век», «Мир и образование», 2006.
4. Борзова ЗВ, Дагаев АМ. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (6-11 кл) - М: ТЦ «Сфера», 2005.
5. Егорова Т.А., Клунова С.М. Основы биотехнологии. – М.: ИЦ «Академия», 2004.
6. Лернер Г.И. Общая биология (10-11 классы): Подготовка к ЕГЭ. Контрольные и самостоятельные работы/ Г.И.Лернер. – М.: Эксмо, 2007.
7. В.Б. Захаров и др. «Готовимся к ЕГЭ. Биология» Москва. Дрофа. 2008.
8. А.С. Маклакова. Е.Е. Жуйкова «Экзамен. Биология» Москва. Дрофа. 2008.
9. Нечаева Г.А., Федорос Е.И. Экология в экспериментах: 10 – 11 классы: методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2006.
10. Природоведение. Биология. Экология: 5- 11 классы: программы. – М.: Вентана-Граф, 2008.
11. Сивоглазов Н.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Общая биология. Базовый уровень. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2005.
12. Федорос Е.И., Нечаева Г.А. Экология в экспериментах: учеб. пособие для учащихся 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2005.
13. Экология: Система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников средней школы/ Авт. В.Н. Кузнецов. - М.: Вентана-Граф, 2004.