

ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»

«СОГЛАСОВАНО»  
на заседании педагогического совета  
Протокол №1 от 25 августа 2025 г.

«УТВЕРЖДЕНО» Приказом Директора  
ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»  
№ 138-ОД от 26 августа 2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Направленность программы : *естественнонаучная*

Название программы развития в Дипломе Летово: *Наука и познание*

**Название курса:**

Анатомия и физиология человека (продвинутый)

**Возраст обучающихся: 8-11 классы**

**Срок реализации программы: 1 год**

**Составитель:**

Учитель химии и биологии

Евдокимов Константин Михайлович

**Подразделение:**

Кафедра естественных наук (Science)

Москва, 2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный курс предназначен для повышения уровня знаний по анатомии и физиологии человека для профильных биологов и планирующих к поступлению в медицинские вузы, которые хотят лучше понять работу человеческого организма в патологических условиях. Отличительной особенностью курса является знакомство с особенностями течения основных заболеваний, с которыми могут встретиться в течение жизни. Больше трети времени школьники проведут, изучая макро- и микропрепараты тканей и органов, анализируя физиологические показатели своего организма.

В соответствии с нормативными документами разработана программа дополнительного образования «Анатомия и физиология человека» в рамках направления «Наука и познание».

**Цель программы:** познакомить школьников с особенностями строения, развития и физиологии отдельных органов и систем органов, а также их взаимодействие.

**Задачи программы:**

- сформировать у учеников представление и понимание о взаимодействии органов и систем органов.
- сформировать у учеников связь между нарушениями строения и функционирования органов и тканей
- научить правильно понимать и формулировать причинно-следственные связи при нарушении работы ткани/органа
- сформировать навыки доклада материала по выбранной теме
- научить правильно пользоваться микроскопической и лабораторной техникой

Курс предназначен для учащихся, желающих познакомиться с особенностями строения и функционирования человеческого организма в патологическом состоянии.

Для начала освоения курса ученик должен владеть базовыми знаниями в области биологии за 8-ой класс (анатомия человека). Полезным, но необязательным будет изучение физики и химии на профильном уровне, а также изучение математики и знания IT на базовом уровне.

**Адресат программы:** учащиеся 8-11 классов, 13-18 лет.

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса:** основная форма работы на занятии групповая

**Срок реализации программы:** 1 год.

**Количество часов в неделю** – два академических часа.

**Общее количество часов в году:** 56

**Уровень сложности программы:** продвинутый

**Ожидаемые результаты**

- Владение навыками грамотного изложения материала по выбранной теме
- Владение навыками анализа микроскопического препарата
- Владение навыками проведения измерений
- Владение навыками обработки и анализа полученных аналитических данных

## **Знания**

- основных тканей, особенностей их строения и дифференцировки
- понятия возбудимости, возбудимых тканей и преобразования электрического сигнала в химический
- строения, работы и биомеханике опорно-двигательного аппарата
- строения и патологической физиологии внутренних органов и эндокринных желез
- строения и функций центральной нервной системы и органов чувств

## **Умения:**

- анализировать полученные знания и формировать связи между взаимодействиями различных систем
- работать с микроскопической техникой
- проводить базовую сердечно-легочную реанимацию

## **Метапредметные навыки:**

- Работа в группе
- Постановка вопросов и выявление проблем
- Анализ и оценка
- Аргументация
- Фиксация и структурирование информации в процессе ее восприятия
- Логичность и последовательность при передаче информации
- Поиск, интерпретация и оценка информации
- Рассмотрение различных точек зрения

## **Содержание программы и тематический план**

№	Название тем	Часы
1	Вводное занятие	2 часа
2	Эмбриология	6 часов
3	Иммунология	6 часов
4	Высшая нервная деятельность	6 часов
5	Общая патология	8 часов
6	Частная патология органов и систем	28 часов
	Итого;	56

## Тематический план

Юнит	Тема (Содержание, Ключевые вопросы)	Количество часов	Виды деятельности	Виды оценивания
<b>1</b> Вводное занятие	1) План курса 2) Практическое применение знаний о человеке – медицина.	2	1) Теория по данным темам	1) По результатам работы на занятии. 2) По результатам тестов
<b>2. Эмбриология</b>	1) Основы эмбриогенеза: оплодотворение, дробление, гаструляция, формирование зародышевых листков 2) Органогенез: развитие нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем 3) Врожденные пороки развития: классификация, основные синдромы, профилактика	6	1) Теория по данным темам 2) Изучение микропрепаратов в органах и тканей 3) Тесты по данным темам	1) Оценка по результатам тестов 2) Оценка по результатам занятия
<b>3. Иммунология</b>	1) Основы иммунной системы: врожденный и адаптивный иммунитет, клетки и органы иммунной системы 2) Иммунный ответ: антитела, цитокины, комплемент, воспалительная реакция 3) Иммунопатология: аллергии, аутоиммунные заболевания, иммунодефициты	6	1) Теория по данным темам 2) Тесты по данным темам	1) Оценка по результатам тестов 2) Оценка по результатам занятия
<b>4. Высшая нервная деятельность</b>	1) Нейромедиаторы и их классификация: ацетилхолин, аминокислоты, биогенные амины, нейропептиды 2) Дофамин и серотонин: синтез, механизмы действия, роль в поведении и эмоциях 3) Формирование эмоций: лимбическая система, миндалевидное тело, роль префронтальной коры 4) Нейрофизиология поведения: условные рефлексы, обучение, память, стресс-реакции	6	1) Теория по данным темам 2) Тесты по данным темам	1) Оценка по результатам тестов 2) Оценка по результатам занятия
<b>5</b> Общая патология	1) Воспаление 2) Боль 3) Ишемия 4) Опухоли	8	1) Теория по данным темам 2) Изучение микропрепаратов в органах и тканей 3) Тесты по данным темам	1) По результатам тестов 2) По результатам доклада (информативность, качество презентации, ораторское мастерство) 3) Активность при обсуждении докладов 4) Оценка рисунков микропрепаратов
<b>6</b> Частная патология органов и систем	1) Патология сердечно-сосудистой системы: атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, инфаркт	28	1) Теория по данным темам 2) Тесты по данным темам	3) Оценка по результатам тестов 4) Оценка по результатам занятия

	миокарда, сердечная недостаточность, гипертония 2) Цереброваскулярная патология: инсульт, транзиторные ишемические атаки, сосудистая деменция 3) Заболевания дыхательной системы: пневмонии, ХОБЛ, бронхиальная астма, рак легкого 4) Патология почек: нефриты, нефротический синдром, хроническая почечная недостаточность 5) Эндокринные нарушения: сахарный диабет, заболевания щитовидной железы, ожирение 6) Заболевания ЖКТ: гастрит, язвенная болезнь, воспалительные заболевания кишечника, цирроз печени, панкреатит, синдром мальабсорбции 7) Онкологические заболевания: рак молочной железы, предстательной железы, колоректальный рак, опухоли головного мозга, лейкозы, лимфомы 8) Психические расстройства: депрессия, тревожные расстройства, нейробиология психических болезней, шизофрения, биполярное расстройство, роль нейромедиаторов 9) Инфекционные заболевания: основы инфекционного процесса, сепсис, иммунодефициты		3) Обсуждение проведения импульса по сердцу	5) Оценка схем
--	--	--	---	----------------

## Формы контроля и оценочные материалы

### Итоговое оценивание

Тестирование по каждой теме.

Формирующее оценивание на основе:

Активности на занятиях.

Качества выполнения практических заданий.

Участия в обсуждениях и презентациях.

Итоговое оценивание — зачёт при посещаемости не менее 80% занятий.

### Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Главный результат программы — высокая мотивация учащихся при участии в олимпиадном движении.

## **Организационно-педагогические условия реализации программы.**

### **Особенности работы по программе**

Образовательная работа в программе продвинутого уровня выстроена как интеграция глубоких теоретических знаний, лабораторной практики и клинического мышления. Акцент сделан на понимание патологических состояний, развитие аналитического и критического мышления, а также формирование профессионально значимых навыков, необходимых для будущей медицинской или научной деятельности.

Основные принципы и методы организации образовательного процесса следующие:

#### **1. Форма и организация обучения**

Форма обучения — очная.

Основная форма работы на занятии — групповая, что способствует развитию навыков совместного анализа, обсуждения и решения проблем.

#### **2. Методы и виды учебной деятельности**

Образовательный процесс сочетает теоретическое изучение, практическую работу и аналитическую деятельность, включая:

Теоретические методы:

Лекции и семинары по сложным темам: эмбриология, иммунология, высшая нервная деятельность, общая и частная патология.

Акцент на патофизиологические механизмы заболеваний (например, атеросклероз, диабет, депрессия, онкология и др.).

Практические методы:

Изучение макро- и микропрепаратов тканей и органов.

Работа с лабораторным оборудованием, включая цифровые приборы Vernier для измерения физиологических параметров.

Освоение базовых навыков первой помощи, включая проведение сердечно-лёгочной реанимации (СЛР).

Исследовательские и аналитические методы:

Анализ патологических процессов: воспаление, ишемия, опухоли, иммунопатологии.

Обсуждение нейрофизиологических основ поведения, эмоций, памяти и стресса.

Изучение врождённых пороков развития и механизмов иммунного ответа.

Презентационная и коммуникативная деятельность:

Подготовка и защита докладов по темам общей патологии.

Оценка информативности, качества презентации и ораторского мастерства.

Активное участие в обсуждении докладов и групповых дискуссиях.

Визуализация и моделирование:

Выполнение рисунков микропрепаратов.

Создание схем патофизиологических процессов и нейронных путей.

## **Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения**

### **Материально-техническое оснащение программы**

**Ресурсы:** Набор тестов, набор препаратов (раздаточный материал), бинты, приборы Vernier.

Зачет в каждом полугодии выставляется при посещении 80 и более % занятий.

**Литература:**

1. Быков В.Л. Цитология и общая гистология, Санкт-Петербург, 2002
2. Мешер Э. Гистология по Жункейре. Учебное пособие. Атлас. ГЭОТАР-Медиа, 2022 г.
3. Юшканцева С.И., Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас, Санкт-Петербург, 2006
4. Исламов Р. Биология. В 8 книгах. Книга 1. Молекулярная цитология. ГЭОТАР-Медиа, 2022.
5. Сапин М.Р. Анатомия человека в 2 т. Москва, 2001
6. Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека в 4 т., Москва, 2014
7. Гайтон А.Х., Холл Дж.Э. Медицинская физиология, Москва, 2008
8. Каменский А.А., Камкин А.Г. Клиническая и фундаментальная физиология, Москва, 2006
9. Беар М.Ф., Коннорс Б.В., Парадизо М.А.: Нейронауки. Исследование мозга. В 3-х томах. Диалектика, 2022.
10. Неттер Ф. Атлас анатомии человека. 7-е издание. ГЭОТАР-Медиа, 2022.
11. Кумар В., Аббас А.К., Фаусто Н., Астер Дж. К. Основы патологии заболеваний по Роббинсу и Котрану. Логосфера, 2016
12. Ярилин А.А. Иммунология. ГЭОТАР-Медиа, 2010.