

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №16» города Обнинска  
**Рабочая программа элективного курса (биология) среднего общего образования  
для обучающихся 10 классов**

**«Физиология человека»**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса «Физиология человека» составлена на основе примерной программы по биологии среднего общего образования (профильный уровень) и в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по биологии 10-11 кл. (углубленный уровень) для общего образования.

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. В программе представлены практические работы по физиологии человека не только для работы в классе, но и для организации индивидуальной образовательной траектории учащихся 10 класса, выбравших биологический профиль. Для приобретения практических навыков программой предусматривается выполнение практических и лабораторных работ, с использованием имеющихся цифровых лабораторий по физиологии человека. Содержание занятий не только расширяет кругозор и эрудицию старшеклассников (что необходимо для подготовки в высшие учебные заведения), но и формирует навыки постановки и проведения физиологического эксперимента, лабораторных работ, решения задач.

**Общая характеристика курса**

В практике отечественной средней школы накоплен достаточный опыт изучения теоретического материала по физиологии человека, но для выработки навыков решения биологических задач, постановки физиологического эксперимента и выполнения лабораторных работ не предусмотрено достаточно времени.

В настоящее время особое значение приобретают исследования и наблюдения, проводимые на человеке. Рабочая программа рассчитана на учащихся старших классов средней школы, которым анатомические и физиологические знания о человеке нужны не только для расширения кругозора, эрудиции, подготовки к поступлению в высшие учебные заведения, но и для осознанного изучения и понимания жизненных функций собственного организма. Далеко не каждая школа имеет всё необходимое для организации практических работ на современном уровне. Наша школа имеет цифровые лаборатории и достаточное обеспечение микроскопами и препаратами, поэтому значительная часть элективного курса отведена практическим работам, большая часть которых имеет исследовательский характер. В программу курса включены практические и лабораторные работы, описанные в Методических рекомендациях по использованию цифровой лаборатории «Научные развлечения. Физиология», авторов Сивухина А. А., Воронкова Д. Н. - Москва, 2014.

**Цель курса:** обеспечить знакомство обучающихся с важнейшими способами применения знаний по предмету на практике; использовать полученные знания для сохранения и укрепления здоровья учащихся; выработка навыков постановки и проведения физиологического эксперимента, лабораторных работ, решения экспериментальных задач.

### **Задачи курса:**

- познакомить учащихся с методиками изучения физиологических особенностей организма человека;
- сформировать опыт постановки физиологического эксперимента и решения задач по физиологии человека;
- объяснять причины выработки гигиенических требований и способствовать социальной активности учащихся в привитии навыков здорового образа жизни среди учащихся школы, близких и знакомых;
- воспитание экологической культуры учащихся;
- развитие навыков самостоятельной исследовательской и проектной работы;

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Важное место физиологии человека как учебного предмета в системе биологического образования определяется ее значением в формировании правильных представлений, учащихся о строении, закономерностях и механизмах физиологических процессов организма человека, о психическом и социальном здоровье человека. Программа курса предусматривает реальную практико-ориентированную деятельность обучающихся, которая является основой медицинских знаний.

Программа элективного курса рассчитана на 35 часов в 10 классе. Занятия проводятся 1 час в неделю. В данной программе предусмотрено проведение практических лабораторных работ.

### **Учебно-методическое обеспечение:**

#### **Теоретический материал для учащихся:**

- Богданова Т. Л., Солодова Е. А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. - М.: АСТ – ПРЕСС ШКОЛА, 2018. - 816с.
- Захаров, В.Б., Мамонтов, С.Г., Сонин, Н.И., Биология. Общие закономерности под ред. В.Б. Захарова. 7-е изд. – М.: Дрофа, 2019.
- Сивухин А. А., Воронков Д. Н. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по использованию цифровой лаборатории «Научные развлечения. Физиология» при изучении физиологии человека в школе. - Москва, 2014», - 112 с.
- Иванов А. В., д. х. н., доцент каф. аналитической химии химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. Смирнов И. А., к. б. н., методист сектора экологии ДНТТМ (Москва) МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по созданию сети школьного мониторинга. - Москва-Казань, 2012 г.

#### **Дополнительная литература для учащихся (имеется в библиотеке кабинета):**

- Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. «Биология» в 3 т. - М.: Мир, 2001 г.
- Каменский А. А. Организм человека: просто о сложном. – М.: ДРОФА, 2007.
- Мамонтов, С.Г. Биология. Пособие для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 2003.
- Ноздрачёв А. Д. и др. Начала физиологии. СПб: Лань-2001.

- Сапин М. Р., Швецов Э. В. Анатомия человека. М.: - Феникс, 2004
- Физиология человека/ под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. М.: - Мир, 2004.
- Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. М.: Просвещение, 1980.
- Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология человека. Учебник для 9 класса школ с углубленным изучением биологии. М.: Просвещение, 1999.

### Планируемые результаты

#### *Освоить важнейшие знания:*

- о человеке как о биосоциальном существе,
- сформировать представление о строении человеческого тела, о строении органов, систем органов, их тесной взаимосвязи,
- координации и регуляции функций,
- размножении и развитии,
- высшей нервной деятельности,
- методиках исследования функций организма.

#### *По окончании планируемого курса учащиеся должны **научиться**:*

- решать задачи по физиологии, т. е. применять биологические знания для объяснения процессов и явлений, протекающих в организме человека;
- работать с микропрепаратами тканей человека и животных;
- распознавать на таблицах органы и системы органов;
- находить связи между строением и функциями органов;
- определять развитие мускулатуры и наличие плоскостопия;
- подсчитывать пульс и измерять артериальное давление;
- определять жизненную ёмкость лёгких;
- исследовать пищевые продукты;
- грамотно составлять суточный пищевой рацион человека;
- исследовать рефлекторные реакции человека;
- определять объём памяти и оценивать логическое мышление;
- оказывать первую медицинскую помощь при кровотечениях и травмах;
- работать с учебной и дополнительной литературой;
- работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками;
- проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты;
- использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска;

- оценивать последствия своей деятельности по отношению к природной среде, собственному организму, здоровью других людей;
- соблюдать нормы здорового образа жизни, профилактики заболеваний, травматизма и стрессов, вредных привычек, ВИЧ-инфекции.

***Личностными результатами являются:***

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

***Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы базового курса биологии являются:***

- 1) овладение 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;
- 2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

***Предметными результатами освоения выпускниками старшей школы курса биологии базового уровня являются:***

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

- вклад выдающихся учёных в развитие наук о человеке;
- характеристика физиологических процессов;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток, тканей, органов, систем органов организма человека) и процессов (поддержание гомеостаза, иммунитет, регуляция функций организма, кровообращение, дыхание, выделение, пищеварение, обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, процессы ВНД);
- объяснение отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов, нарушений развития организма, наследственных заболеваний, мутаций;
- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- сравнение биологических объектов, процессив формулировка выводов на основе сравнения.

**2. В ценностно-ориентационной сфере:**

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождение человека и возникновение жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;
- оценка этических аспектов некоторых исследований в области физиологии человека.

### **3. В сфере трудовой деятельности:**

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

### **4. В сфере физической деятельности:**

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания);
- правил поведения в окружающей среде.

## **Основное содержание курса.**

### **Раздел I. БАЗИСНЫЕ ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА (4 часа).**

#### **Жидкие среды организма(2 часа).**

Краткая история развития физиологии. Методы физиологических исследований. Внутренняя среда организма. Биологические свойства жидкостей, составляющих внутреннюю среду организма. Вода как составная часть жидкостей организма. Гистогематические барьеры. Внутриклеточная жидкость. Тканевая жидкость. Плазма крови как внутренняя среда организма. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови. Обмен воды между плазмой крови и интерстициальной жидкостью. Продукты белкового обмена, углеводы и липиды плазмы крови. Белки плазмы крови. Лимфа как внутренняя среда организма. Механизм образования лимфы.

#### **Физиология возбудимых тканей.(2 часа).**

Возбудимость как основное свойство нервной и мышечной ткани. Понятие о раздражении и раздражителях. Зависимость возникновения возбуждения от длительности и силы раздражения. Возбудимость и возбуждение при действии постоянного тока на нервную и мышечную ткань. Физиологический электротон. Мембранный потенциал покоя. Потенциал действия возбудимых клеток. История открытия "животного электричества". Опыт Гальвани. Значение регистрации биоэлектрических явлений. Электроэнцефалография. Электромиография. Проведение импульса по нервным волокнам. Немиелинизированные волокна. Миелинизированные волокна. Проведение возбуждения через синапс. Проведение возбуждения через нервно-мышечный синапс. Пресинаптический механизм. Диффузия ацетилхолина через синаптическую щель нервно-мышечного синапса. Холинергический синапс. Адренергический синапс. Дофаминергический синапс. Серотонинергический

синапс. Глутаматергический синапс. Функции мышечной ткани. Скелетная мышца. Механизм сокращения скелетной мышцы  
Физиологические показатели сокращения скелетной мышцы. Утомление скелетной мышцы. Гладкая мышца. Типы гладких мышц.  
Электрическая активность клеток гладкой мышцы. Физиологические параметры сокращения гладкой мышцы. Функции мышечных клеток  
сердца. Электрическая активность клеток сердечной мышцы.

## **Раздел II. РЕГУЛИРУЮЩИЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ (7 часов).**

### **Общие принципы и механизмы регуляции физиологических функций(1 час).**

Общие принципы организации системы регуляции. Рефлекторная регуляция функций организма. Гормональная регуляция функций  
организма. Общая характеристика звеньев гормональной системы регуляции. Виды и пути действия гормонов. Местная гуморальная  
регуляция функций клеток. Системный принцип организации механизмов регуляции физиологических функций.

### **Функции центральной нервной системы (3 часа).**

Основы функционирования нейронов и глии. Общая характеристика нейронов. Функциональная организация спинного мозга. Рефлексы  
спинного мозга. Функциональная организация ствола мозга. Черепные нервы. Рефлекторная функция ствола мозга. Функции мозжечка.  
Функциональная организация мозжечка. Функции промежуточного мозга. Функции таламуса. Функции гипоталамуса. Функции коры  
больших полушарий. Функциональное распределение нейронов в коре. Функции сенсорных областей коры.

### **Вегетативная нервная система(1 час).**

Строение вегетативной нервной системы. Функции вегетативной нервной системы. Функции периферических отделов вегетативной нервной  
системы. Симпатический и парасимпатический отделы. Рефлексы вегетативной нервной системы. Высшие центры вегетативной регуляции.

### **Эндокринная нервная система — регулятор функций и процессов в организме (2 часа).**

Химическая природа и общие механизмы действия гормонов. Регуляторные функции гормонов гипофиза. Регуляторные функции гормонов  
надпочечников. Регуляторные функции гормонов щитовидной железы. Регуляторные функции гормонов эпифиза. Регуляторные функции  
гормонов поджелудочной железы. Физиологические эффекты инсулина. Физиологические эффекты глюкагона. Регуляторные функции

гормонов половых желез. Регуляторные функции гормонов тимуса. Роль эндокринной системы в неспецифических приспособительных реакциях. Гормональное обеспечение общего адаптационного синдрома, или стресса.

### **Раздел III. ФУНКЦИИ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗМА (18 часов).**

#### **Функции клеток крови. Гемостаз. Регуляция кроветворения (2 часа).**

Функции и свойства эритроцитов. Гемоглобин. Старение и разрушение эритроцитов в организме. Лейкоциты. Функции нейтрофильных гранулоцитов. Функции базофильных гранулоцитов. Функции эозинофильных лейкоцитов. Функции моноцитов-макрофагов. Функции тромбоцитов. Структура и функции тромбоцитов. Механизмы свертывания крови (гемостаза). Система свертывания крови. Противосвертывающие механизмы крови. Общие закономерности кроветворения. Роль витаминов и микроэлементов в кроветворении. Группы крови. Влияние переливаемой крови и ее компонентов на организм человека.

#### **Иммунная система(2 часа).**

Происхождение и функции клеток иммунной системы. Т-лимфоциты. Характеристики Т-лимфоцитов. Функции Т-лимфоцитов. В-лимфоциты. Характеристики В-лимфоцитов. Функции В-лимфоцитов. Структура и функции органов иммунной системы. Костный мозг. Тимус (вилочковая железа). Селезенка. Лимфатические узлы. Ассоциированная со слизистыми оболочками лимфоидная ткань (мукозно-ассоциированная лимфоидная ткань). Стадии и формы иммунного ответа. Ранний защитный воспалительный ответ. Клеточный иммунный ответ. Гуморальный иммунный ответ. Иммунологическая память как форма специфического иммунного ответа. Механизмы, контролирующие иммунную систему.

#### **Функции систем кровообращения и лимфообращения (3 часа).**

Функциональные классификации системы кровообращения. Общая характеристика движения крови по сосудам. Работа сердца. Автоматизм и проводимость миокарда. Сердечный цикл и его фазовая структура. Общие принципы регуляции сердечного выброса. Нейрогенная регуляция деятельности сердца. Механизмы адренергической и холинергической регуляции деятельности сердца. Гуморальные влияния на сердце. Нервные и гуморальные влияния на работу органов кровообращения. Гигиена сердца и сосудов.

#### **Функции дыхательной системы (2 часа).**

Внешнее дыхание. Биомеханика дыхания. Биомеханика вдоха. Биомеханизм выдоха. Изменение объема легких во время вдоха и выдоха. Функция внутриплеврального давления. Газообмен в легких. Состав альвеолярного воздуха. Транспорт газов кровью. Транспорт кислорода. Транспорт углекислого газа. Роль эритроцитов в транспорте CO<sub>2</sub>. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Рефлекторная регуляция дыхания. Дыхание при физической нагрузке. Дыхание человека при измененном барометрическом давлении воздуха. Дыхание человека при пониженном давлении воздуха. Дыхание человека при повышенном давлении воздуха.

### **Функции пищеварительной системы(3 часа).**

Состояние голода и насыщения. Общая характеристика функций пищеварительной системы и механизмов ее регуляции. Секреторная функция. Моторная функция. Функция всасывания. Общая характеристика механизмов регуляции функций пищеварительной системы. Периодическая деятельность пищеварительной системы. Пищеварение в ротовой полости и функция глотания. Ротовая полость. Слюноотделение. Жевание. Глотание. Пищеварение в желудке. Секреторная функция желудка. Регуляция секреции желудочного сока. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Пищеварительные функции поджелудочной железы. Состав и свойства панкреатического сока. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции поджелудочной железы. Пищеварительные функции печени. Механизм образования желчи. Состав и свойства желчи. Регуляция желчеобразования и желчевыведения. Непищеварительные функции печени. Пищеварение в тонком кишечнике. Секреторная функция тонкой кишки. Регуляция секреторной функции тонкой кишки. Регуляция моторики тонкой кишки. Функция всасывания тонкой кишки. Пищеварение в толстом кишечнике. Перемещение химуса из тощей кишки в слепую. Сокоотделение в толстом кишечнике. Роль микрофлоры толстой кишки в процессе пищеварения и формировании иммунологической реактивности организма. Иммунная система пищеварительного тракта. Тошнота и рвота.

### **Обмен веществ и энергии. Питание(1 час).**

Роль белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов в метаболизме. Белки и их роль в организме. Липиды и их роль в организме. Углеводы и их роль в организме. Минеральные вещества и их роль в организме. Вода и ее роль в организме. Водно-солевой обмен. Витамины и их роль в организме. Роль обмена веществ в обеспечении энергетических потребностей организма. Способы оценки энергетических затрат организма. Обмен веществ и энергии при различных уровнях функциональной активности организма. Основной обмен. Энергетические затраты организма в условиях физической нагрузки. Регуляция обмена веществ и энергии. Питание. Рациональное питание как фактор сохранения и укрепления здоровья.

### **Температура тела и ее регуляция (1 час).**

Нормальная температура тела. Теплопродукция и теплоотдача. Регуляция температуры тела. Гипертермия и гипотермия. Взаимодействие системы терморегуляции с другими физиологическими системами организма. Сердечно-сосудистая система и терморегуляция. Водно-солевой баланс и терморегуляция. Дыхание и терморегуляция.

### **Выделение. Функции почек. Водно-солевой обмен (1 час).**

Органы и процессы выделения. Выделительная функция кожи. Выделительная функция печени и пищеварительного тракта. Выделительная функция легких и верхних дыхательных путей. Функции почек. Механизмы мочеобразования. Клубочковая ультрафильтрация и ее регуляция. Канальцевая реабсорбция и ее регуляция. Канальцевая секреция и ее регуляция. Состав и свойства конечной мочи. Механизмы выведения мочи и мочеиспускания. Экскреторная функция почек. Метаболическая функция почек. Роль почек в регуляции артериального давления. Водно-солевой обмен.

### **Репродуктивная функция человека(1 час).**

Половая дифференциация человека. Генетический пол. Фенотипический пол. Репродуктивная функция мужского организма. Функции семенников. Сперматогенез. Гормональная регуляция сперматогенеза. Репродуктивная функция женского организма. Овариальный цикл и оогенез. Фолликулярная фаза. Овуляторная фаза. Лютеальная фаза. Лютеолиз желтого тела. Менструальный цикл (маточный цикл). Оплодотворение (фертилизация). Имплантация оплодотворенной яйцеклетки. Беременность. Функции плаценты. Плацентарные гормоны. Роды и лактация.

### **Сенсорные системы(2 часа).**

Общая физиология сенсорных систем. Классификации рецепторов. Преобразование энергии раздражителя в рецепторах. Тактильная чувствительность. Температурная чувствительность. Болевая чувствительность. Механизмы обезболивания. Висцеральная чувствительность. Зрительная сенсорная система. Зрительное восприятие. Слуховая сенсорная система. Диапазон частотного восприятия. Громкость звука. Периферическая часть слуховой системы. Функция наружного уха. Функция среднего уха. Внутреннее ухо. Функция внутреннего уха. Биоэлектрические процессы в кортиевоом органе. Вестибулярная сенсорная система. Вестибулярный аппарат. Свойства рецепторных клеток вестибулярного аппарата. Вкусовая сенсорная система. Вкусовая рецепция. Рецепторные потенциалы вкусовых клеток. Вкусовая чувствительность. Центральный отдел вкусовой системы. Вкусовое восприятие. Обонятельная сенсорная система. Классификация запахов. Периферический отдел обонятельной системы. Механизм возбуждения обонятельных клеток. Центральный отдел обонятельной

системы. Физиологическая роль обоняния у человека. Физиологические реакции на запахи. Способность к восприятию феромонов у человека.

#### **Раздел IV. ИНТЕГРАТИВНЫЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА(6 часов).**

##### **Высшая нервная деятельность (по И. П. Павлову)(2 часа).**

Классические условные рефлексы. Условия, влияющие на ассоциативное научение. Рефлекторная дуга классического условного рефлекса. Стадии формирования условного рефлекса. Условные рефлексы высшего порядка. Виды классических условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Внешнее торможение. Внутреннее торможение. Угасательное торможение. Запаздывающее торможение. Дифференцировочное торможение. Условное торможение. Оперантный условный рефлекс. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип. Фазовые явления в коре больших полушарий головного мозга. Типология высшей нервной деятельности.

##### **Физиологические основы познавательной деятельности человека (2 часа).**

Внимание. Формы внимания. Нейрофизиологические механизмы внимания. Функции среднего мозга и моста в контроле внимания. Функции корковых центров внимания. Внимание при различных модальностях. Восприятие. Зрительное восприятие. Функции стриарной коры в зрительном восприятии. Зрительное восприятие при участии отделов экстрастриарной коры. Особенности зрительного восприятия индивидуальных лиц и объектов. Слуховое восприятие. Соматосенсорное восприятие. Сознание. Нейрофизиологические корреляты сознания. Электрическая активность мозга человека. Активация мозга человека как нейрофизиологическая основа проявлений состояний сознания. Осознание зрительного восприятия (зрительная осведомленность). Внимание и сознание. Память и научение. Формы памяти и научения. Нейронные механизмы имплицитной памяти. Габитуация и сенситизация. Ассоциативное научение (условные рефлексы). Механизм образования эксплицитной памяти. Речь. Свойства языка. Речевой аппарат. Речевые структуры мозга. Нарушения речи при очаговых повреждениях мозга. Модель речевой деятельности Вернике—Гешвинда. Современная модель речевой деятельности человека. Латерализация речи. Мышление. Нейрофизиологические основы мыслительной деятельности человека. Нейрофизиологические основы абстрактного мышления (рассуждение человека). Нейрофизиологические основы умственных арифметических операций. Нейрофизиологические основы мышления при чтении. Функции левого и правого полушарий мозга человека при мышлении

##### **Сон и бодрствование(1 час).**

Физиологическое значение сна. Восстановительная теория сна. Циркадианная теория сна. Периодичность физиологических процессов во время сна. Стадии сна. Фаза медленноволнового сна. Фаза парадоксального сна. Нейрофизиологические механизмы сна. Участие стволовых центров в регуляции цикла сна—бодрствования. Продолжительность сна и последствия его лишения.

### **Физиологические основы труда. Адаптация человека к условиям внешней среды(1час).**

Образование энергии в скелетных мышцах при физической работе. Развитие силовых качеств мышц. Физиологические механизмы формирования трудовых навыков. Работоспособность. Функции физиологических систем организма человека при физической работе. Физиологические функции при умственном труде. Работа в условиях зрительного напряжения. Утомление при работе. Утомление человека при физической работе. Утомление человека при статической физической работе. Утомление человека при динамической мышечной работе. Общие принципы и механизмы адаптации. Стресс-реакция. Реакция тренировки и реакция активации. Адаптация человека к климатическим факторам. Особенности адаптации человека к работе в жаркой среде.

### **Лабораторные работы.**

1. Клетки слизистой оболочки полости рта.
2. Микроскопия тканей организма человека.
3. Сердечные реакции как компонент защитных рефлексов.
4. Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов.
5. Влияние физической нагрузки на содержание углекислоты в выдыхаемом воздухе.
6. Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока.

### **Тематическое планирование.**

Раздел	Темы занятий	Лабораторные	Контроль
<b>Раздел I. БАЗИСНЫЕ ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА (4 часа).</b>			
<b>Жидкие среды организма (2 часа).</b>	Краткая история развития физиологии. Методы физиологических исследований.		
	Внутренняя среда организма. Биологические свойства жидкостей, составляющих	<b>Лабораторная работа № 1 «Клетки слизистой оболочки полости рта».</b>	

	внутреннюю среду организма.		
<b>Физиология возбудимых тканей. (2 часа).</b>	Возбудимость как основное свойство нервной и мышечной ткани. Понятие о раздражении и раздражителях.	<b>Лабораторная работа № 2 «Микроскопия нервной и мышечных тканей организма человека».</b>	<b>Тестовый контроль №1</b>
	Функции мышечной ткани.		
<b>Раздел II. РЕГУЛИРУЮЩИЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ (7 часов).</b>			
<b>Общие принципы и механизмы регуляции физиологических функций (1 час).</b>	Рефлекторная и гормональная регуляция функций организма.		
<b>Функции центральной нервной системы (3 часа).</b>	Основы функционирования нейронов и глии. Общая характеристика нейронов.		
	Функциональная организация спинного мозга.		
	Функциональная организация отделов головного мозга. Функции сенсорных областей коры.		<b>Тестовый контроль №2</b>
<b>Вегетативная нервная система(1 час).</b>	Функции вегетативной нервной системы.		
<b>Эндокринная нервная система — регулятор функций и процессов в организме (2 часа).</b>	Химическая природа и общие механизмы действия гормонов.		
	Регуляторные функции желез внутренней и смешанной секреции.		<b>Тестовый контроль №3</b>
<b>Раздел III. ФУНКЦИИ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗМА (18 часов).</b>			
<b>Функции клеток крови. Гемостаз. Регуляция кроветворения (2 часа).</b>	Функции и свойства крови. Общие закономерности кроветворения.		
	Система свертывания крови. Группы крови.		
<b>Иммунная система(2 часа).</b>	Происхождение и функции клеток иммунной системы. Структура и функции органов		

	иммунной системы. Клеточный и гуморальный иммунный ответ. Механизмы, контролирующие иммунную систему.		<b>Тестовый контроль №4</b>
<b>Функции систем кровообращения и лимфообращения (3 часа).</b>	Функциональные классификации системы кровообращения. Работа сердца.	<b>Лабораторная работа №3 «Сердечные реакции как компонент защитных рефлексов».</b>	
	Нервные и гуморальные влияния на работу органов кровообращения.		
	Гигиена сердца и сосудов.	<b>Лабораторная работа № 4 «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов».</b>	
<b>Функции дыхательной системы (2 часа).</b>	Биомеханика дыхания. Транспорт газов кровью.		
	Регуляция дыхания.	<b>Лабораторная работа № 5 «Влияние физической нагрузки на содержание углекислоты в выдыхаемом воздухе».</b>	
<b>Функции пищеварительной системы (3 часа).</b>	Общая характеристика функций пищеварительной системы и механизмов ее регуляции.	<b>Лабораторная работа № 6 «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».</b>	
	Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции поджелудочной железы. Пищеварительные функции печени.		
<b>Обмен веществ и энергии. Питание(1 час).</b>	Обмен веществ и энергии при различных уровнях функциональной активности организма. Рациональное питание как фактор сохранения и укрепления здоровья.		
<b>Температура тела и ее регуляция (1 час).</b>	Теплопродукция и теплоотдача. Регуляция температуры тела.		
<b>Выделение. Функции почек. Водно-солевой обмен (1 час).</b>	Органы и процессы выделения. Функции почек.		
<b>Репродуктивная функция</b>	Половая дифференциация человека.		

<b>человека(1 час).</b>	Гормональная регуляция полового созревания. Беременность. Роды и лактация.		
<b>Сенсорные системы(2 часа).</b>	Общая физиология сенсорных систем.		<b>Тестовый контроль №5</b>
	Особенности физиологии сенсорных систем разного типа.		
<b>Раздел IV. ИНТЕГРАТИВНЫЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА (6 часов).</b>			
<b>Высшая нервная деятельность (по И. П. Павлову)(2 часа).</b>	Классические условные рефлексы. Торможение условных рефлексов. Внешнее и внутреннее торможение.		
	Типология высшей нервной деятельности.		
<b>Физиологические основы познавательной деятельности человека (2 часа)</b>	Внимание. Формы внимания. Восприятие.		
	Формы памяти и научения. Речь. Мышление.		
<b>Сон и бодрствование(1 час).</b>	Физиологическое значение сна. Продолжительность сна и последствия его лишения.		
<b>Физиологические основы труда. Адаптация человека к условиям внешней среды(1 час).</b>	Работоспособность. Утомление при работе. Общие принципы и механизмы адаптации. Стресс-реакция.		<b>Тестовый контроль №6</b>
<b>Итого:</b>	<b>35 часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>