



Сивцова Алла Марсовна. Физиология с основами биохимии. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 49.02.01 Физическая культура. Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 49.02.01 – Физическая культура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2014 года, № 1355.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: Физиология с основами биохимии. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2020

© Сивцова Алла Марсовна, 2020

1. Паспорт рабочей программы дисциплины.....	3
2. Структура и содержание дисциплины.....	4
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	12

## **1. Паспорт рабочей программы дисциплины**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека;
- понятия метаболизма, гомеостаза, физиологической адаптации человека;
- регулирующие функции нервной и эндокринной систем;
- роль центральной нервной системы в регуляции движений;
- особенности физиологии детей, подростков и молодежи;
- взаимосвязи физических нагрузок и функциональных возможностей организма;
- физиологические закономерности двигательной активности и процессов восстановления; механизмы энергетического обеспечения различных видов мышечной деятельности; физиологические основы тренировки силы, быстроты, выносливости;
- физиологические основы спортивного отбора и ориентации;
- биохимические основы развития физических качеств;
- биохимические основы питания;
- общие закономерности и особенности обмена веществ при занятиях физической культурой; возрастные особенности биохимического состояния организма;
- методы контроля.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- измерять и оценивать физиологические показатели организма человека;
- оценивать функциональное состояние человека и его работоспособность, в том числе с помощью лабораторных методов;
- оценивать факторы внешней среды с точки зрения влияния на функционирование и развитие организма человека в детском, подростковом и юношеском возрасте;
- использовать знания биохимии для определения нагрузок при занятиях физической культурой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья детей.

ОК 12. Владеть базовыми и новыми видами физкультурно-спортивной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Определять цели и задачи, планировать учебные занятия.

ПК 1.2. Проводить учебные занятия по физической культуре.

ПК 1.3. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты учения.

ПК 1.4. Анализировать учебные занятия.

ПК 2.1. Определять цели и задачи, планировать внеурочные мероприятия и занятия.

ПК 2.2. Проводить внеурочные мероприятия и занятия.

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности обучающихся.

ПК 2.5. Анализировать внеурочные мероприятия и занятия.

ПК 3.2. Систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии в области физической культуры на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.

ПК3.3. Оформлять педагогические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ПК 3.4. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Семестр - 3;

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часа,

самостоятельной работы обучающегося - 20 часов,

консультации – 4 часа.

## **2. Структура и содержание дисциплины**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа студента (всего)	20
Форма промежуточной аттестация по дисциплине - экзамен	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы общей физиологии и биохимии			
Тема 1.1 Введение.	Содержание учебного материала. 1. Предмет и задачи физиологии Классификация физиологических дисциплин. 2. Предмет и задачи биохимии. 3. Методы физиологических и биохимических исследований.	1	2-3
	Самостоятельная работа. Подготовка сообщения о жизнедеятельности ведущих отечественных физиологов.	1	
Тема 1.2. Обмен веществ и энергии.	Содержание учебного материала. 1. Общая характеристика обмена веществ и энергии. 2. Химический состав организма. Белки. Биологическая роль белков. Строение молекулы белка. Свойства белков. Углеводы. Общая характеристика и классификация углеводов. Функции углеводов в организме. Биологическая роль глюкозы и гликогена. Синтез и распад гликогена. Жиры. Химическое строение и биологическая роль жиров и липоидов. Метаболизм отдельных групп веществ.	1	
	Практические занятия. Химические свойства белков, углеводов, жиров. Расчет энергозатрат в организме по газообмену. Расчет величины должного основного обмена	4	
	Самостоятельная работа. Работа с дополнительными источниками и интернет-ресурсами по проработке тем, составлению сообщения: Витаминоподобное вещество (холин). Роль железа, меди и цинка в биологических процессах. Молибден, ванадий и никель как кофакторы ферментов. Кремний как микроэлемент. Белки мышечной ткани. Пептиды нервной ткани. Холестерины. Антиоксиданты.	2	
Раздел 2. Физиология отдельных систем и органов			
Тема 2. 1. Общая физиология возбуждения.	Содержание учебного материала. 1.Раздражители и раздражимость. Возбудимость и возбуждение. 2.Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. 3.Мембранный потенциал. Законы раздражения. Реобаза и хронаксия. Изменения возбудимости ткани при возбуждении. Парабриоз.	1	2-3

	Самостоятельная работа. Вычертить графические схемы: парабиоза, изменения возбудимости ткани в процессе возбуждения и мембранного потенциала действия.	2	
Тема 2.2. Нервная система	Содержание учебного материала. 1.Общая характеристика нервной системы. Строение нервной ткани. Рефлекторная деятельность центральной нервной системы. Виды рефлексов. Нервные центры их свойства. Торможение в центральной нервной системе. Координирующая роль ЦНС, пластичность нервной системы. 2.Спинной мозг. 3.Головной мозг - функции ствола и коры больших полушарий. Вегетативная нервная система.	1	2-3
	Практические занятия. Семинар по теме	2	
	Самостоятельная работа. Работа с анатомическим атласом, выполнение рисунка поперечного разреза спинного мозга, ствола головного мозга и зоны коры б/полушарий Работа с дополнительными источниками по подготовке докладов: Физиологически активные пептиды мозга.	2	
Тема 2. 3. Физиология анализаторов.	Содержание учебного материала. Понятие об анализаторах. Рецепторы их классификация и свойства. Зрительный анализатор. Слуховой анализатор. Двигательный анализатор. Восприятие времени. Вестибулярный анализатор. Кожный анализатор. Обонятельный и вкусовой анализаторы. Понятие об интерорецепторах	1	2-3
	Практические занятия. Изучение работы двигательного и вестибулярного анализаторов. Изучение рефлекторных реакций зрачка и остроты зрения; определение остроты слуха.	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение рисунков строения глаза, уха, вестибулярного аппарата. Выполнение рисунков различных форм рецепторов кожи.	2	
Тема 2.4. Высшая нервная деятельность.	Содержание учебного материала. 1.И.М.Сеченов и И.П.Павлов - создатели учения о высшей нервной деятельности. Понятие о врожденных формах поведения. 2.Условный рефлекс. Память. Торможение условных рефлексов. Аналитическая и синтетическая	1	2-3

	3.Сон. Сигнальные системы действительности. 4.Динамический стереотип. Типы высшей нервной деятельности. 5.Особенности ВНД у детей и подростков.		
	Практические занятия. Определение объема и вида памяти. Определение типа ВНД по характерным свойствам нервной системы.	4	
	Самостоятельная работа. Подготовка сообщения о нарушениях сна, гипнозе и сновидениях. Индивидуальное задание: пронаблюдать во время практики за учащимися, описать тип их нервной системы.	2	
Тема 2. 5. Физиология двигательного аппарата.	Содержание учебного материала. 1.Роль движений. Строение двигательного аппарата. 2.Строение, функции и свойства скелетной мышцы. 3.Нервное волокно. Иннервация скелетных мышц. Нервно-мышечная передача. Механизм и режимы мышечного сокращения. Сила мышц. Механическая работа мышц. Утомление мышц и их причины. Мышечный тонус. Рефлексы положения тела.	2	2-3
	Практические занятия. Определение времени утомления при разной тяжести работы. Фиксация своих показателей силы кисти левой и правой рук утром и вечером.	4	
Тема2. 6. Физиология пищеварения.	Содержание учебного материала. 1.Значение пищеварения и основные функции пищеварительного тракта. И. Павлов - создатель учения о пищеварении. 2.Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке, двенадцатиперстной кишке. Пищеварение в тонких и толстых кишках. 3.Всасывание питательных веществ. Влияние мышечной работы на процессы пищеварения. Печень, ее значение и функции	1	2-3
	Практические занятия. Расчет энергетической ценности блюд. Составление меню школьника среднего звена на один день по таблицам.	4	
	Самостоятельная работа. Подготовить сообщение о совместимости пищевых продуктов, о болезнях печени и о вредных привычках, нарушающих ее работу Составить таблицу «Содержание витаминов в пищевых продуктах и их суточная	2	

	потребность для организма»		
Тема 2.7. Физиология и биохимия крови	Содержание учебного материала. 1.Понятие о внешней и внутренней среде организма. 2.Понятие о крови. Форменные элементы крови и их функции. Количество, состав. Плазма крови. Органы кроветворения. Лимфа. Изменения в крови при разных видах деятельности.	1	2-3
	Практические занятия. Изучение элементов крови по рисункам и микропрепаратам.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка сообщения о правилах переливания крови. Подготовка доклада о болезнях крови: анемия, лейкозы, белокровие и др.	1	
Тема 2.8. Кровообращение.	Содержание учебного материала. 1.Понятие о системе кровообращения и ее функциях. 2.Размеры и физиологические свойства сердца. Фазы работы сердца. Механические, звуковые, электрические явления при работе сердца. Систолический и минутный объемы сердца. Факторы, обеспечивающие непрерывное движение крови в кровеносных сосудах. Скорость движения крови. Артериальное давление крови. Частота сердечных сокращений. Пульс. Движение крови по венам и капиллярам. Регуляция кровообращения. Кровообращение при мышечной работе 3.Особенности кровообращения у детей и подростков.	1	2-3
	Практические занятия. Определение частоты пульса, артериального давления при помощи тонометра. Расчет по формулам ударного и минутного объема крови. Определение коэффициента здоровья по формуле Р.М. Баевского (модификация).	4	
	Самостоятельная работа. Выполнение рисунков: «Круги кровообращения», «Строение кровеносных сосудов».	1	
Тема 2.9. Физиология дыхания.	Содержание учебного материала. 1.Дыхательный аппарат человека. Внешнее и легочное дыхание. Перенос газов кровью. Обмен газами между кровью и тканями. Регуляция дыхания. Произвольное управление дыханием. Дыхание при мышечной деятельности. Дыхание при пониженном атмосферном давлении. Физиология вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких. 2.Особенности дыхания детей и подростков. Типы дыхания.	1	2-3
	Практические занятия. Определение функционального состояния органов дыхания по частоте дыхания до и	4	

	после нагрузки. Определение жизненной емкости легких (расчетный метод)		
	Самостоятельная работа. На схеме изобразить положение грудной клетки, ее мышц и диафрагмы при вдохе и выдохе. Подготовка сообщения о глубинном погружении и «кессоновой» болезни.	1	
Тема 2.10. Терморегуляция.	Содержание учебного материала. 1. Понятие о терморегуляции. Значение терморегуляции. Температура тела человека. Пути поддержания постоянной температуры тела. Регуляция теплообмена. Терморегуляция при мышечной работе. 2. Особенности терморегуляции у детей. Физиологические механизмы закаливания.	1	2-3
	Самостоятельная работа. Работа с дополнительными источниками по подготовке сообщения о методике закаливания солнцем, воздухом, водой. Работа с дополнительными источниками по подготовке сообщения о мерах первой помощи при солнечном и тепловом ударе.	1	
Тема 2.11. Физиология выделения	Содержание учебного материала. Почки. Процессы мочеобразования и мочевыделения.	1	2-3
	Самостоятельная работа. Работа с анатомическим атласом по актуализации знаний строения почек. Выполнение рисунка «Продольный разрез почки».	1	
Тема 2.12. Физиология эндокринной системы	Содержание учебного материала. Физиологическая роль желез внутренней секреции. Типы эндокринных желез. Железы органов внутренней секреции, железы со смешанной функцией. Роль гормонов в регуляции функционирования организма.	1	2-3
	Практические занятия. Семинар на тему: Нарушения функции эндокринных желез	2	
	Самостоятельная работа. Роль гормонов в мышечной деятельности.	2	
	Консультации	4	
	Всего	72	

Характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач);

### 3. Условия реализации дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета анатомии, физиологии и гигиены человека, оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

— Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.**

##### Основная литература:

1. Биохимия: учебное пособие / Ю.А. Митякина. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. — 113 с. — URL: <http://znanium.com/catalog/product/548297> (дата обращения: 11.05.2020). — Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
2. Лысова, Н. Ф. Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013902-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071616> (06.04.2020). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

##### Дополнительная литература:

1. Михайлов, С. С. Биохимия двигательной деятельности : учебник / С. С. Михайлов. — 6-е изд. — Москва : Спорт-Человек, 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-906839-41-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97473> (дата обращения: 26.04.2020). — Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
2. Спортивная физиология : учебное пособие / составители Ю. В. Хайбуллин, И. А. Попова, Л. А. Берестень. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-0168-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85904.html> (дата обращения: 09.04.2020). — Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

##### Интернет-ресурсы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:** Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного опроса по выполнению обучающимися индивидуальных и групповых заданий, сообщений, докладов, рефератов, презентаций в ходе самостоятельной работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
---	--

<b>умения</b>	
измерять и оценивать физиологические показатели организма человека;	тесты контрольные работы доклады сообщения кейс-задачи портфолио экзамен
оценивать функциональное состояние человека и его работоспособность, в том числе с помощью лабораторных методов;	
оценивать факторы внешней среды с точки зрения влияния на функционирование и развитие организма человека в детском, подростковом и юношеском возрасте;	
использовать знания биохимии для определения нагрузок при занятиях физической культурой;	
<b>знания</b>	
физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека;	
понятия метаболизма, гомеостаза, физиологической адаптации человека	
регулирующие функции нервной и эндокринной систем;	
роль центральной нервной системы в регуляции движений;	
особенности физиологии детей, подростков и молодежи;	
взаимосвязи физических нагрузок и функциональных возможностей организма	
физиологические закономерности двигательной активности и процессов восстановления	
механизмы энергетического обеспечения различных видов мышечной деятельности	
физиологические основы тренировки силы, быстроты, выносливости;	
физиологические основы спортивного отбора и ориентации	
биохимические основы развития физических качеств	
биохимические основы питания	
общие закономерности и особенности обмена веществ при занятиях физической культурой	
возрастные особенности биохимического состояния организма	
методы контроля	