

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Физиология человека»

Направление подготовки бакалавров – 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и
производств

Типы задач профессиональной деятельности: экспертная, надзорная и
инспекционно-аудиторская

Форма обучения – очная

Факультет природопользования и инженерной экологии
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология»

Тверь 2021

1. Цели и задачи дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины «Физиология человека» является вооружить будущих специалистов знаниями основ нормального строения и функционирования органов и систем организма человека. Программа дисциплины ориентирована на изучение основных структурных и биологических свойств организма человека, получение навыков простейших исследований физиологических функций.

Задачами дисциплины являются:

изучение деятельности всех органов и систем организма человека, что позволяет наиболее глубоко представить механизмы, лежащие в основе функций дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной и других систем организма;

изучение регуляции физиологических функций и системы обеспечения постоянства внутренней среды (гомеостаза) организма человека;

формирование системы знаний о механизмах взаимосвязи и взаимозависимости функций в целом организме;

изучение физиологических механизмов функционирования различных систем организма человека в онтогенезе.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания дисциплин «Биология», «Анатомия человека».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения специальных дисциплин профессионального цикла и профильной направленности. Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности здоровья человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение нормального функционирования всех систем и органов человеческого организма, а также работоспособности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.2. Выявляет источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Влияние условий внешней и производственной среды на здоровье, работоспособность и продолжительность жизни человека, условий, обеспечивающих сохранение здоровья.

32. Причины и условия возникновения болезней в условиях техносферы.

Уметь:

У1. Оценивать воздействие средовых факторов на течение нормальных физиологических процессов в организме человека.

У2. Оценивать функции организма как в статике, так и в динамике с учетом специальных функциональных нагрузок и влияния факторов среды обитания.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы нормального анатомического строения и функции всех систем органов, развитие их в ходе эволюции.

Уметь:

У1. Эффективно применять полученные знания с целью оценки воздействия средовых факторов на течение нормальных физиологических процессов в организме человека.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы | Зачетные единицы | Академические часы |
|--|------------------|--------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 8 | 288 |
| Аудиторные занятия (всего) | | 90 |
| В том числе: | | |
| Лекции | | 60 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 30 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | Не предусмотрены |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | | 162+36 (экз) |
| В том числе: | | |
| Курсовая работа | | 20 |
| Курсовой проект | | не предусмотрен |
| Расчетно-графические работы | | не предусмотрены |
| Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | | 130 |
| Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет) | | 20 |
| Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен) | | 12+36 (экз) |
| Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего) | | 0 |

5. Структура и содержание дисциплины.

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

| № | Наименование модуля | Труд-ть часы | Лекции | Практич. занятия | Лаб. практикум | Сам. работа |
|------------------|--|--------------|--------|------------------|----------------|-------------|
| 1 семестр | | | | | | |
| 1 | Введение в физиологию. | 5 | 2 | 1 | - | 2 |
| 2 | Физиология системы крови. | 23 | 4 | 4 | - | 9+6 (экз) |
| 3 | Система кровообращения и лимфообращения. | 42 | 8 | 4 | - | 20+10 (экз) |
| 4 | Система дыхания. | 33 | 6 | 2 | - | 15+10(экз) |
| 5 | Система пищеварения. | 19 | 6 | 2 | - | 7+4 (экз) |

| | | | | | | |
|------------------|--|-----|----|----|---|-------------|
| 6 | Обмен веществ и энергии. Питание. Теплообмен. | 22 | 4 | 2 | - | 10+6 (экз) |
| | Всего за 1 семестр | 144 | 30 | 15 | - | 63+36 (экз) |
| 2 семестр | | | | | | |
| 7 | Мочевыделительная система. | 3 | 4 | 2 | - | 15 |
| 8 | Эндокринная система. | 2 | 8 | 4 | - | 25 |
| 9 | Нервно-мышечная система. | 17 | 8 | 4 | - | 30 |
| 10 | Центральная нервная система. | 13 | 6 | 2 | - | 20 |
| 11 | Высшая нервная деятельность. Внешние и внутренние анализаторы. | 6 | 4 | 3 | - | 9 |
| | Всего за 2 семестр | 144 | 30 | 15 | - | 99 |
| | Всего на дисциплину | 288 | 60 | 30 | - | 162+36(экз) |

5.2. Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1 «Введение в физиологию»:

Краткий исторический очерк развития физиологической науки.
 Основные принципы павловской физиологии.
 Биологическая характеристика живого организма.
 Основные физиологические понятия.
 Понятие о внутренней среде организма.
 Нейрогуморальная регуляция функций организма.
 Краткая характеристика рефлекторной активности организма.

МОДУЛЬ 2 «Система крови»:

Кровь как внутренняя среда организма.
 Основные функции крови. Количество и состав крови.
 Кровопотеря и ее последствия. Кровезаменители. Плазма и сыворотка крови.
 Форменные элементы крови и их функции.
 Гомеостаз и свертывание крови.
 Защитная функция крови и лимфатической системы.
 Современные представления о клеточном и гуморальном иммунитете.
 Группы крови. Резус-фактор. Методы и практическое значение переливания крови.

МОДУЛЬ 3 «Система кровообращения и лимфообращения»:

Большой и малый круги кровообращения.
Строение сердца человека. Функциональная роль предсердий и желудочков.
Динамика сердечного цикла: основные фазы, давление в полостях сердца и аорте, клапанный аппарат, тоны сердца. Понятие о систолическом и минутном объемах.
Общие свойства сердечной мышцы. Автоматизм сердца и его природа. Проведение возбуждения в сердце. Проводящая система сердца. Сократимость. Рефракторный период и его особенности. Электрокардиограмма и ее компоненты. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца.
Регуляция деятельности сердца: миогенная, нейрогенная и гуморальная. Авторегуляторные механизмы сердца. Иннервация сердца: роль симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы в регуляции работы сердца.
Центральные аппараты, участвующие в регуляции сердца. Эмоциональное состояние и работа сердца.
Особенности строения различных частей сосудистого русла. Функциональные типы сосудов: артерии, артериолы, капилляры, вены, венулы. Артериальное давление и его регуляция. Перераспределение кровотока при функциональных нагрузках.
Лимфатическая система и ее роль в организме.

МОДУЛЬ 4 «Система дыхания»:

Легочное дыхание. Аппарат вентиляции легких. Воздухоносные пути и альвеолы.
Механизм дыхательных движений.
Внутриплевральное давление и его значение для дыхания и кровообращения.
Понятие о легочных объемах. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
Особенности легочного кровообращения.
Основной принцип процессов обмена газов в легких и тканях.
Механизм переноса газов кровью, роль эритроцитов в его осуществлении.
Дыхательный центр.
Дыхание при физической нагрузке.

МОДУЛЬ 5 «Система пищеварения»:

Характеристика системы пищеварения. Методы изучения.
Строение стенки пищеварительного тракта. Иннервация желудочно-кишечного тракта.
Секреторная функция пищеварительного тракта.
Пищеварение в ротовой полости. Регуляция слюноотделения.
Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его состав и ферментативное действие.
Механизм выделения желудочного сока.
Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная железа и ее ферменты. Печень.
Состав, свойства желчи и ее значение в пищеварении.
Пищеварение в тонком кишечнике. Виды кишечного пищеварения.
Пищеварение в толстом кишечнике.
Моторная функция пищеварительного тракта. Физиологическая сущность всасывания.
Современные представления о локализации и функции пищевого центра.

МОДУЛЬ 6 «Обмен веществ и энергии. Питание. Теплообмен»:

Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни.
Этапы обмена веществ.
Физиологические подходы к изучению обмена веществ и энергии.

Типы обмена: азотистый, углеводный, липидный, биоэнергетический. Обмен воды, натрия и калия, кальция и фосфора. Основной обмен.

Значение изучения процессов обмена веществ и энергии для физиологии труда.

Питание.

Механизмы терморегуляции. Центральные механизмы терморегуляции. Тепловые и холодовые терморепцепторы, их характеристика. Гипо- и гипертермия.

МОДУЛЬ 7 «Мочевыделительная система»:

Почки, их строение и выделительная функция.

Клубочковая фильтрация. Состав первичной мочи. Реабсорбция. Механизмы реабсорбции глюкозы, аминокислот и других соединений.

Гормональная регуляция почечной функции и водно-солевого равновесия.

Олигурия и анурия.

Функция мочевого пузыря и мочевыделения. Механизмы мочеиспускания.

Дополнительные органы выделения. Потовые железы, состав пота. Экскреторная функция легких.

МОДУЛЬ 8 «Эндокринная система»:

Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции.

Понятия "внутренняя секреция" и "гормон". Основные свойства гормона.

Архитектоника и функции эндокринной системы человека. Главные эндокринные железы человека и секретируемые ими гормоны.

Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем.

Физиологическая организация эндокринных функций: биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, транспорт гормонов.

Специфичность и множественность гормональных эффектов. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, разных форм адаптации, поведения.

МОДУЛЬ 9 «Нервно-мышечная система»:

Физиология возбудимых тканей.

Потенциал покоя или мембранный потенциал и метод его регистрации. Природа потенциала покоя, соотношение концентраций основных потенциал-образующих ионов внутри клетки и в межклеточной жидкости.

Потенциал действия и ионный механизм его возникновения, ионные каналы, зависимость натриевой и калиевой проницаемости мембраны от уровня мембранного потенциала.

Механизм проведения возбуждения. Миелинизированные и немиелинизированные нервные волокна.

Понятие о синапсах. Виды синапсов, их строение.

Понятие о двигательном аппарате. Утомление и его физиологические основы.

МОДУЛЬ 10 «Центральная нервная система»:

Структура центральной нервной системы и общие принципы ее функционирования.

Принципы координации деятельности центральной нервной системы.

Основные структурно-функциональные элементы нейрона, тело нейрона, дендриты, аксон.

Типы нейронов. Механизмы связи между нейронами. Электрический и химический способ взаимодействия.

Химический синапс. Процесс выделения медиатора. Медиаторы нервных клеток. Ионная природа возбуждающего постсинаптического потенциала.

Роль следовых процессов. Торможение: пресинаптическое и постсинаптическое торможение, функциональная роль этих видов торможения. Ионная природа тормозного постсинаптического потенциала.

Взаимодействие нейронов в нервных центрах.
 Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения.
 Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге.
 Частная физиология центральной нервной системы.
 Вегетативная нервная система.
 Кора большого мозга.

МОДУЛЬ 11 «Высшая нервная деятельность. Внешние и внутренние анализаторы»:

Принципы рефлекторной теории И.П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека.
 Первая и вторая сигнальные системы.
 Сознание. Память, ее значение и физиологические механизмы.
 Внешние анализаторы.
 Внутренние анализаторы.

5.4. Практические и (или) семинарские занятия

Таблица 3. Тематика практических занятий и их трудоемкость

| Модули. Цели практических занятий | Наименование практических занятий | Трудоемкость в часах |
|---|--|---------------------------------|
| Модуль 1 Цель: Изучение основных физиологических понятий и биологических характеристик живого | Введение в физиологию | 1 |
| Модуль 2 Цель: Изучение состава и физиологических функций крови | Физиология системы крови | 4 |
| Модуль 3 Цель: Изучение строения и физиологических функций системы кровообращения и лимфообращения, изменения сердечной деятельности в результате влияния средовых факторов | Физиология системы кровообращения и лимфообращения | 4 |
| Модуль 4 Цель: Изучение строения и функционирования системы дыхания, изменения функции органов дыхания в результате воздействия вредных веществ | Физиология системы дыхания | 2 |
| Модуль 5 Цель: Изучение строения, методов исследования и физиологических функций органов пищеварительной системы | Физиология системы пищеварения | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| Модуль 6 Цель: Изучение этапов и видов обмена веществ, а также, значения изучения процессов обмена веществ и энергии для физиологии труда. Освоение механизмов терморегуляции | Обмен веществ и энергии. Питание. Теплообмен | 2 |
| Модуль 7 Цель: Изучение механизмов мочеобразования, строения органов мочевыделения | Физиология мочевыделительной системы | 2 |
| Модуль 8 Цель: Изучение эндокринная система и ее регуляторных физиологических функций | Физиология эндокринной системы | 4 |
| Модуль 9 Цель: Изучение физиологии нервных и мышечных волокон, влияния тяжести трудового процесса | Физиология нервно-мышечной системы | 4 |
| Модуль 10 Цель: Изучение строения и физиологических функций нервной системы, влияния психо-эмоционального напряжения | Физиология нервной системы | 2 |
| Модуль 11 Цель: Изучение особенностей высшей нервной деятельности человека | Высшая нервная деятельность. Внешние и внутренние анализаторы | 3 |

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости, зачету, в выполнении курсовой работы.

После вводных практических занятий, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на курсовую работу.

Каждому студенту для проектирования и разработки выдается индивидуальное задание: рассчитать и проанализировать свои показатели

работы сердечно-сосудистой системы и оценить уровень основного обмена, разработать мероприятия по улучшению данных показателей, требования к результатам его решения и контрольный пример.

Работа состоит из 3 заданий, соответствующих модулям 3 и 6, оформляется на листах формата А4.

Максимальная оценка за выполненную работу – 10 баллов, в т.ч. 5 баллов – за оформительскую часть, 5 баллов – за устный ответ на вопросы по содержанию работы.

В рамках дисциплины выполняется 10 практических заданий, они защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждое выполненное задание – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех практических заданий обязательно. В случае невыполнения практического задания по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущено задание. Возможная тематическая направленность реферативной работы для модулей представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы докладов и презентаций

| № пп. | Модуль | Возможная тематика докладов и презентаций |
|-------|----------|--|
| 1 | Модуль 2 | Кровезаменители. |
| | | Нейрогуморальная регуляция жидкого состояния крови и ее свертывания. |
| | | Методы и практическое значение переливания крови. |
| 2 | Модуль 3 | Открытие Гарвеем замкнутого круга кровообращения. |
| | | Сердце, представление об эволюции его структуры и функции. |
| | | Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца. |
| | | Регуляция системного и регионального кровотока в покое и при мышечной работе. Артериальное давление как показатель работы сердца и системных реакций сосудов. |
| 3 | Модуль 4 | Физиологические процессы, определяющие и лимитирующие максимальное потребление кислорода. |
| 4 | Модуль 5 | Пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта. |
| 5 | Модуль 6 | Витамины: значение для организма, классификация. |
| | | Роль питания и биологически активных веществ в восстановлении работоспособности. |
| | | Адаптация организма к высокой и низкой температуре окружающей среды. |

| | | |
|---|-----------|---|
| 6 | Модуль 9 | Вегетативное обеспечение мышечной деятельности. |
| | | Физиологические механизмы программирования и организации произвольных движений. |
| | | Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств. |
| | | Учение Н.Е. Введенского о парабиозе. |
| 7 | Модуль 10 | Стресс и адаптация. Общий адаптационный синдром. Функциональная система адаптации. |
| 8 | Модуль 11 | Типы высшей нервной деятельности. |

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса и проводится по содержанию и качеству выполненного реферата. При отрицательных результатах по формам текущего контроля и (или) наличии пропусков преподаватель проводит с обучающимся индивидуальную работу по ликвидации задолженности.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии с СТО СМК 02.102-2012.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная литература

1. Чумаков, Б.Н. Физиология человека для инженеров : учебник для студентов вузов по напр. подготовки "Безопасность жизнедеятельности" : в составе учебно-методического комплекса / Б.Н. Чумаков. - М. : Пед. о-во России, 2006. - 255 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 255. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93134-341-5 : 167 p. - (ID=63540-24)
2. Самойлов, В.О. Физиология человека для технических специальностей: центральная нервная и сенсорная системы : учебное пособие для вузов / В.О. Самойлов, Е.В. Бигдай. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-12796-6. - URL: <https://urait.ru/book/fiziologiya-cheloveka-dlya-tehnicheskikh-specialnostey-centralnaya-nervnaya-i-sensornaya-sistemy-490464> . - (ID=135849-0)
3. Большой практикум по физиологии человека и животных : учеб. пособие по напр. 020200 "Биология" и биол. спец. Т. 1 / А.Д. Ноздрачев [и др.]. - М. : Академия, 2007. - 599 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр. : с. 588 - 589. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-3108-8 : 580 p. - (ID=71748-12)
4. Большой практикум по физиологии человека и животных : учеб. пособие по напр. 020200 "Биология" и биол. спец. Т. 2 : Физиология висцеральных систем / А.Д. Ноздрачев [и др.]. - М. : Академия, 2007. - 541 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные

науки). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-3108-8 : 499 р. - (ID=71730-12)

7.2. Дополнительная литература

1. Человек: анатомия, физиология, психология : энцикл. иллюстрированный словарь / под ред.: А.С. Батуева, Е.П. Ильина, Л.В. Соколовой. - СПб. : Питер, 2011. - 672 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-4237-0233-5 : 572 р. 50 к. - (ID=87579-4)
2. Сергеев, И.Ю. Физиология человека и животных : учебник и практикум для вузов : в 3 томах. Том 3 : Мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 13.07.2022. - ISBN 978-5-534-15591-4. - URL: <https://urait.ru/book/fiziologiya-cheloveka-i-zhivotnyh-v-3-t-t-3-myshcy-dyhanie-vydelenie-pischevarenie-pitanie-508940> . - (ID=147937-0)
3. Сергеев, И.Ю. Физиология человека и животных : учебник и практикум для вузов : в 3 томах. Том 2 : Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 13.07.2022. - ISBN 978-5-9916-8760-7. - URL: <https://urait.ru/book/fiziologiya-cheloveka-i-zhivotnyh-v-3-t-t-2-krov-immunitet-gormony-reprodukcija-krovoobraschenie-469779> . - (ID=147935-0)
4. Сергеев, И.Ю. Физиология человека и животных : учебник и практикум для вузов : в 3 томах. Том 1 : Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 13.07.2022. - ISBN 978-5-9916-8578-8. - URL: <https://urait.ru/book/fiziologiya-cheloveka-i-zhivotnyh-v-3-t-t-1-nervnaya-sistema-anatomiya-fiziologiya-neyrofarmakologiya-489926> . - (ID=147932-0)
5. Макаренкова, Л.В. Анатомия и физиология человека : учеб. пособие / Л.В. Макаренкова; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2001. - 72 с. : ил. - Библиогр. : с. 71. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0188-8 : 80 р. 60 к. - (ID=8799-171)
6. Ковалева, А.В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов / А.В. Ковалева. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-01206-4. - URL: <https://urait.ru/book/fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem-491287> . - (ID=47511-0)

7.3. Методические материалы

1. Фонд оценочных средств по дисциплине "Физиология человека" направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль: Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Безопасность жизнедеятельности и экологии ; сост. Н.А. Филиппова. - 2017. - (УМК-В). - Текст : электронный. - Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=133155-0)
2. Лабораторные и практические работы по дисциплине "Физиология человека" направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль: Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Безопасность жизнедеятельности и экологии ; сост. Н.А. Филиппова. - 2017. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/133152> . - (ID=133152-0)
3. Конспект лекций по дисциплине "Физиология человека" направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль: Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Безопасность жизнедеятельности и экологии ; сост. Н.А. Филиппова. - 2017. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/133150> . - (ID=133150-0)
4. Вопросы к зачету по дисциплине "Физиология человека" направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль: Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Безопасность жизнедеятельности и экологии ; сост. Н.А. Филиппова. - 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/133154> . - (ID=133154-0)
5. Учебно-методический комплекс дисциплины "Физиология человека" направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль: Безопасность технологических процессов и производств : ФГОС 3++ / Каф. Безопасность жизнедеятельности и экологии ; сост. Н.А. Филиппова. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117253> . - (ID=117253-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117253>

8. Материально-техническое обеспечение.

При изучении дисциплины оборудование учебного кабинета (для проведения лекционного курса и практических занятий): посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; проекционное оборудование.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 10. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

Пользование различными техническими устройствами не допускается.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

5.База заданий предъявляемая учащимся на экзамене:

1) Предмет изучения физиологии.

2) Методы исследования физиологических функций.

3) Биологическая характеристика живого организма.

4) Что следует понимать под физиологической функцией?

5) Определение и значение гомеостаза. Биологические константы.

6) Понятие о внутренней среде организма.

7) Нейрогуморальная регуляция функций организма.

8) Краткая характеристика рефлекторной активности организма.

9) Кровь как внутренняя среда организма.

10) Основные функции крови.

11) Количество и состав крови.

12) Кровопотеря и ее последствия. Кровезаменители. Плазма и сыворотка крови.

13) Форменные элементы крови и их функции.

14) Гомеостаз и свертывание крови.

15) Защитная функция крови и лимфатической системы.

16) Современные представления о клеточном и гуморальном иммунитете.

17) Группы крови. Резус-фактор. Методы и практическое значение переливания крови.

18) Большой и малый круги кровообращения.

19) Строение сердца человека. Функциональная роль предсердий и желудочков.

20) Динамика сердечного цикла: основные фазы, давление в полостях сердца и аорте, клапанный аппарат, тоны сердца.

21) Общие свойства сердечной мышцы. Автоматизм сердца и его природа. Проведение возбуждения в сердце. Проводящая система сердца. Сократимость. Рефракторный период и его особенности.

22) Электрокардиограмма и ее компоненты. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца.

23) Регуляция деятельности сердца: миогенная, нейрогенная и гуморальная. Авторегуляторные механизмы сердца. Эмоциональное состояние и работа сердца. Особенности строения различных частей сосудистого русла.

24) Функциональные типы сосудов: артерии, артериолы, капилляры, вены, вены.

25) Артериальное давление и его регуляция. Перераспределение кровотока при функциональных нагрузках.

26) Лимфатическая система и ее роль в организме.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

27) Легочное дыхание. Аппарат вентиляции легких. Воздухоносные пути и альвеолы.

28) Механизм дыхательных движений.

29) Внутривезикулярное давление и его значение для дыхания и кровообращения.

30) Понятие о легочных объемах. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Особенности легочного кровообращения.

31) Основной принцип процессов обмена газов в легких и тканях.

32) Механизм переноса газов кровью, роль эритроцитов в его осуществлении.

33) Дыхательный центр.

34) Дыхание при физической нагрузке.

35) Характеристика системы пищеварения. Методы изучения.

36) Строение стенки пищеварительного тракта. Иннервация желудочно-кишечного тракта. 37) Секреторная функция пищеварительного тракта.

38) Пищеварение в ротовой полости. Регуляция слюноотделения.

39) Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его состав и ферментативное действие. Механизм выделения желудочного сока.

40) Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная железа и ее ферменты.

41) Печень. Состав, свойства желчи и ее значение в пищеварении.

42) Пищеварение в тонком кишечнике. Виды кишечного пищеварения.

43) Пищеварение в толстом кишечнике.

44) Моторная функция пищеварительного тракта. Физиологическая сущность всасывания.

45) Современные представления о локализации и функции пищевого центра.

46) Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни.

47) Этапы обмена веществ.

48) Физиологические подходы к изучению обмена веществ и энергии.

49) Типы обмена: азотистый, углеводный, липидный, биоэнергетический. Обмен воды, натрия и калия, кальция и фосфора. Основной обмен.

50) Значение изучения процессов обмена веществ и энергии для физиологии труда.

Питание.

51) Механизмы терморегуляции. Центральные механизмы терморегуляции.

52) Тепловые и холодные терморецепторы, их характеристика. Гипо- и гипертермия.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Промежуточная аттестация в форме зачета устанавливается преподавателем по результатам текущего контроля знаний и умений, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий, посещения лекций и практических занятий в объеме, соответствующем не менее чем 80% от количества часов, отведенного на контактную работу с преподавателем.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на вопросы дополнительного итогового контрольного испытания задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена,

представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 20.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:

- 1) Почки, их строение и выделительная функция.
- 2) Клубочковая фильтрация. Состав первичной мочи. Реабсорбция. Механизмы реабсорбции глюкозы, аминокислот и других соединений.
- 3) Гормональная регуляция почечной функции и водно-солевого равновесия.
Олигурия и анурия.
- 4) Функция мочевого пузыря и мочеиспускания. Механизмы мочеиспускания.
- 5) Дополнительные органы выделения. Потовые железы, состав пота. Экскреторная функция легких.
- 6) Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции.
- 7) Понятия "внутренняя секреция" и "гормон". Основные свойства гормона.
- 8) Архитектоника и функции эндокринной системы человека. Главные эндокринные железы человека и секретируемые ими гормоны.
- 9) Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем.
- 10) Физиологическая организация эндокринных функций: биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, транспорт гормонов.
- 11) Специфичность и множественность гормональных эффектов. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, разных форм адаптации, поведения.
- 12) Физиология возбудимых тканей.
- 13) Потенциал покоя или мембранный потенциал и метод его регистрации. Природа потенциала покоя, соотношение концентраций основных потенциал-образующих ионов внутри клетки и в межклеточной жидкости.
- 14) Потенциал действия и ионный механизм его возникновения, ионные каналы, зависимость натриевой и калиевой проницаемости мембраны от уровня мембранного потенциала.
- 15) Механизм проведения возбуждения. Миелинизированные и немиелинизированные нервные волокна.
- 16) Понятие о синапсах. Виды синапсов, их строение.
- 17) Понятие о двигательном аппарате. Утомление и его физиологические основы.

18) Структура центральной нервной системы и общие принципы ее функционирования. 19) Принципы координации деятельности центральной нервной системы.

20) Основные структурно-функциональные элементы нейрона, тело нейрона, дендриты, аксон. Типы нейронов. Механизмы связи между нейронами. Электрический и химический способ взаимодействия.

21) Химический синапс. Процесс выделения медиатора. Медиаторы нервных клеток. Ионная природа возбуждающего постсинаптического потенциала.

22) Роль следовых процессов. Торможение: пресинаптическое и постсинаптическое торможение, функциональная роль этих видов торможения. Ионная природа тормозного постсинаптического потенциала.

23) Взаимодействие нейронов в нервных центрах.

24) Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения.

25) Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге.

26) Частная физиология центральной нервной системы.

27) Вегетативная нервная система.

28) Кора большого мозга.

29) Принципы рефлекторной теории И.П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека.

30) Первая и вторая сигнальные системы.

31) Сознание. Память, ее значение и физиологические механизмы.

32) Внешние анализаторы.

33) Внутренние анализаторы.

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балла;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

5. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекционных занятий в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты трех практических работ.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы или курсового проекта

1. Шкала оценивания курсовой работы (проекта) – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы: «Расчет показателей состояния сердечно-сосудистой системы».

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу.

Таблица 5. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

| № раздела | Наименование раздела | Баллы по шкале уровня |
|-----------|--|--|
| | Термины и определения | Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0 |
| | Введение | Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0 |
| 1 | Общая часть (обзор литературы по выбранной теме курсовой работы) | Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0 |
| 2 | Специальная часть | Выше базового – 10 Базовый – 6 Ниже базового – 0 |
| | Заключение | Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0 |
| | Список использованных источников | Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0 |

Критерии итоговой оценки за курсовую работу (проект):

«отлично» – при сумме баллов от 22 до 24;

«хорошо» – при сумме баллов от 17 до 20;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 12 до 16;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 11, а также при любой другой сумме, если по разделу «Специальная часть», работа имеет 0 баллов.

4. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

5. Дополнительные процедурные сведения:

- проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающего достоинства и недостатки курсовой работы, и ее оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

- защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада и презентации на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

- работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию;
- курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ и всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами. Форма протокола утверждена Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин, по образовательным программам, соответствующих ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров - 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология»

Дисциплина «Физиология человека»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл, или 2 балла:

Понятие о внутренней среде организма. Строение сердца человека. Функциональная роль предсердий и желудочков.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Провести оценку клинического анализа крови человека.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определение группы крови. Резус-фактор. Методы и практическое значение переливания крови.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.м.н., доцент _____ Н.А Филиппова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ В.В. Лебедев

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль – безопасность технологических процессов и производств
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология»
Дисциплина «Физиология человека»
Семестр 2

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_1__

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Основные физиологические понятия. Биологическая характеристика живого организма.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Система крови» - 0 или 1 балл:

Провести оценку клинического анализа крови человека.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

По результатам анализа сделать предварительное заключение о возможных нарушениях в состоянии здоровья человека.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.м.н., доцент каф. БЖиЭ _____ Н.А. Филиппова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ В.В. Лебедев