

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал) КФУ



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
образовательной деятельности  
С.Ю. Бахвалов  
« 19 » 06 2025 г.  
МП

**Программа дисциплины (модуля)**  
*Возрастная физиология и гигиена*

Направление подготовки/специальность: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль) подготовки (специальности): Физическая культура и безопасность жизнедеятельности  
Квалификация: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## **Содержание**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, кандидат педагогических наук Афонина Е.А. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), [EAfonina@kpfu.ru](mailto:EAfonina@kpfu.ru)

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

| <b>Шифр компетенции</b> | <b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>                                                                                                                         |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8                   | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний                                                                               |
| ОПК-8.1                 | Знать способы применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности                                                                    |
| УК-7                    | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                             |
| УК-7.1                  | Знать анатомо-физиологические особенности организма; принципы планирования оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

способы эффективного применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности;

Знает анатомо-физиологические особенности структуры, развития и становления функций различных органов и систем организма; принципы планирования оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности

Должен уметь:

применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, ведения здорового образа жизни

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.08.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка))" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

### **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) – 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 3 семестре.

### **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием**

отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N  | Разделы дисциплины / модуля                                    | С е м е с т р | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Самостоятельная работа |
|----|----------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|
|    |                                                                |               | Лекции                                                   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 1. | Тема 1. Возрастная физиология и гигиена нервной системы        | 3             | 2                                                        | 6                    | 0                   | 8                      |
| 2. | Тема 2. Возрастная физиология нервно-мышечного аппарата        | 3             | 2                                                        | 6                    | 0                   | 8                      |
| 3. | Тема 3. Возрастная физиология и гигиена системы кровообращения | 3             | 2                                                        | 4                    | 0                   | 8                      |
| 4. | Тема 4. Возрастная физиология и гигиена терморегуляции         | 3             | 2                                                        | 4                    | 0                   | 6                      |
| 5. | Тема 5. Возрастная физиология и гигиена системы дыхания        | 3             | 2                                                        | 4                    | 0                   | 6                      |
| 6. | Тема 6. Возрастная физиология и гигиена системы пищеварения    | 3             | 2                                                        | 4                    | 0                   | 6                      |
| 7. | Тема 7. Возрастная физиология и гигиена эндокринной системы    | 3             | 2                                                        | 4                    | 0                   | 6                      |
| 8. | Тема 8. Возрастная физиология и гигиена выделительной системы  | 3             | 4                                                        | 4                    | 0                   | 6                      |
|    | Итого 108 часов                                                |               | 18                                                       | 36                   | 0                   | 54                     |

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Возрастная физиология и гигиена нервной системы

Методы изучения физиологии клетки. Барьерная и транспортная функции цитоплазматических мембран. Межклеточные контакты. Биологически активные вещества. Клеточные рецепторы. Передача информации с помощью химических веществ.

Мембранный потенциал (МП). Активный и пассивный транспорт ионов через мембрану клетки. Потенциал действия (ПД), ионные механизмы. Локальный и распространяющийся потенциалы. Возбуждение и торможение в клетке. Импульсная активность.

Пути внеклеточной и внутриклеточной передачи информации. Роль первичных и вторичных посредников. Межклеточные контакты. Синапсы.

Общие принципы организации сенсорных систем. Рецепторы, их классификация. Вспомогательный рецепторный аппарат. Органы чувств. Адекватные и неадекватные стимулы. Параметры сенсорных стимулов (качество, интенсивность, время действия). Избирательная чувствительность рецепторных образований. Основные механизмы преобразования сенсорного стимула. Рецепторный потенциал (РП). Электротонический потенциал. Кодирование сенсорной информации: кодирование качества, интенсивности и длительности стимула. Динамические изменения чувствительности рецепторов. Адаптация. Быстро и медленно адаптирующиеся рецепторы. Закон Вебера-Фехнера. Эфферентный контроль чувствительности. Понятие рецептивного поля. Торможение в сенсорных системах.

Общая организация специфических сенсорных путей. Конвергенция и дивергенция сенсорных нейронов. Переработка информации в модальных нейронах и ее интеграция с другими типами информации. Последовательная и параллельная переработка информации в сенсорных путях. Рецептивное поле сенсорного нейрона первого и последнего уровней переключения. Латеральное торможение. Возвратное торможение. Структурно-функциональная организация нейронных сетей сенсорной коры. Латеральные модули и области больших полушарий. Сенсорная асимметрия.

Сенсорное восприятие, его элементы. Обнаружение стимула. Абсолютные и разностные поведенческие пороги.

Значение нервной системы для организма, ее морфофункциональная организация. Центральный и периферический отделы. Соматический и висцеральный. Сенсорные, моторные и центральные системы мозга. Принцип невризма. Методы исследования нервной системы. ЦНС. Функциональная организация нервной системы. Центральный и периферический отделы, соматический и висцеральный. Сенсорные, моторные и центральные системы мозга.

Структурно-функциональная организация спинного мозга. Проводниковая функция. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы на примере спинного мозга. Рефлекторная дуга. Соматические рефлексы.

Основные функции ствола мозга. Продолговатый мозг, основные центры (ядра). Строение и функции моста, мозжечка, среднего мозга, промежуточного мозга. Таламус, специфические, неспецифические и ассоциативные ядра таламуса. Гипоталамус, основные ядерные группы. Гипоталамо-гипофизарные отношения.

Структурно-функциональная организация ретикулярной формации; восходящие (активирующие) влияния на нейроны коры больших полушарий мозга. Нисходящие (активирующие и тормозящие) влияния на нейроны спинного мозга.

Базальные ганглии. Лимбическая система мозга: миндалина, свод, гипокамп.

Кора больших полушарий, основные функции. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны. Изменения их соотношения в фило- и онтогенезе.

Автономная (вегетативная) нервная система. Особенности организации автономной нервной системы. Морфо-функциональные особенности вегетативных рефлексов. Симпатический и парасимпатический отделы автономной нервной системы, их рецепторы и медиаторы. Вегетативные ганглии.

Характеристика работы мозга как системы. Жесткие и гибкие связи, объединяющие компоненты этой системы - мозговые структуры, нейронные сети, ансамбли нейронов, распределительные системы.

Гигиена нервной системы.

## **Тема 2. Возрастная физиология нервно-мышечного аппарата**

Структурно-функциональная организация движений. Мышечные волокна как высокоспециализированные клетки. Скелетная, гладкая и сердечная мышцы, их макро- и микроструктурная организация. Функциональное значение структурных элементов мышечного волокна. Механизм сокращения и расслабления мышц. Электромеханическое сопряжение. Энергетическое обеспечение сокращения и расслабления мышц.

"Быстрые" и "медленные" мышечные волокна, их соотношение в мышце и особенности их энергетики. Видовые и индивидуальные особенности мышц.

Типы мышечных сокращений. Сокращение изолированной мышцы и скелетной мускулатуры. Одиночное и тетаническое сокращение, их временные и силовые параметры. Максимальная сила, развиваемая мышцей. Зависимость силы от длины мышечного волокна. Изотонический и изометрический режимы сокращений, динамическая и статическая работы мышц. Работа мышцы, утомление мышц.

Регуляция мышечного тонуса. Спинальный, ствольный уровни регуляции мышечного тонуса. Значение базальных ядер. Мозжечок. Положение тела в пространстве, оценка положения тела в покое и при перемещении. Ускорение и невесомость. Роль вестибулярного, проприорецептивного и тактильного аппаратов в контроле за положением тела в пространстве и позы.

Нервная регуляция мышечных сокращений. Организация системы управления движений. Моторная (двигательная) единица. Моторный пул.

## **Тема 3. Возрастная физиология и гигиена системы кровообращения**

Кровь - внутренняя среда организма. Функции крови. Состав, количество и физико-химические свойства крови. Белки плазмы крови. Онкотическое давление плазмы. Форменные элементы крови.

Эритроциты, их роль в организме. Число, форма и размеры. Образование, продолжительность жизни и разрушение эритроцитов. Гемоглобин, его формы и функциональное значение. Резистентность эритроцитов. Гемолиз и его виды. Группы крови. Агглютиногены и агглютинины. Принцип агглютинации. Система АВО. Резус-фактор, система (RH). Правила переливания крови. Реологические свойства крови. Основные понятия (параметры): вязкость крови и плазмы, внутренняя вязкость эритроцитов, гематокрит, суспензионная стабильность крови, деформируемость эритроцитов: агрегация и адгезия эритроцитов. Текучесть крови. Сократительные белки мембран. Механизмы, обуславливающие эластические свойства эритроцитарных мембран. Показатель СОЭ. Функциональное значение.

Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции. Лейкоцитарная формула. Иммуниет. Понятие антиген-антитело. Неспецифические факторы защиты. Механические факторы. Фагоцитоз: микро- и макрофаги. Гуморальные факторы неспецифического иммунитета. Органы иммунной системы. Клеточные факторы неспецифического иммунитета. Т и В - лимфоциты. Иммуноглобулины: М, А, Е, Д. Принцип формирования специфического и неспецифического иммунного ответа.

Тромбоциты, их количество, особенности и функциональное значение. Свертывание крови. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Фазы свертывания крови. Основные физиологические факторы антисвертывающей системы. Фибринолиз. Роль эритроцитов и реологических свойств крови в формировании ее тромботического

потенциала. Регулирующее агрегатное состояние крови (РАСК). Кровотворение.

Лимфа, состав, количество, функции. Лимфоток, его значение.

Физиологические свойства сердечной мышцы. Морфо-функциональные особенности волокон сократительного миокарда и волокон проводящей системы сердца. Автоматизм. Водители ритма. Ионные механизмы возбуждения клеток сократительного миокарда. Потенциал действия водителей ритма. Механизм электромеханического сопряжения в миокарде. Электрическая активность сердца. Электрокардиограмма. Механическая работа сердца. Фазы сердечного цикла. Мощность и работа сердца. Основные показатели кардиогемодинамики.

Интра- и экстракардиальная регуляция сердечной деятельности. Нервногуморальная регуляция сердечной деятельности.

Общая схема организации кровеносного русла. Системное и легочное кровообращение. Основные законы гемодинамики. Типы течения жидкостей. Закон ламинарного течения крови. Турбулентное движение крови. Реология сосудистой стенки. Трансмуральное давление. Общая функциональная характеристика кровеносных сосудов. Пульсовая волна. Скорость распространения пульсовой волны. Артериальное давление. Венозные сосуды. Механизмы возврата крови к сердцу.

Морфофункциональная организация микроциркулярного русла. Закономерности микрогемодинамики с позиции реологии крови.

Обменные процессы в капиллярах: диффузия, фильтрация, реабсорбция. Регуляция системного кровообращения. Местные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Механизмы регуляции кратковременного и длительного действия.

Региональный кровоток: коронарный, мозговой, легочный, печеночный, почечный и другие. Объем циркулирующей крови и просвет сосудов при различных уровнях системного давления.

Гигиена сердечно-сосудистой системы.

#### **Тема 4. Возрастная физиология и гигиена терморегуляции**

Нейрогуморальные факторы регуляции энергообмена. Внешняя, внутренняя и центральная терморегуляция. Центральные механизмы терморегуляции. Соматомоторная и симпатическая нейронные системы. Эфферентные терморегуляторные механизмы. Химическая терморегуляция. Увеличение теплопродукции. Понятие сократительного термогенеза: терморегуляционный тонус и дрожь. Понятие несократительного термогенеза. Роль бурой жировой ткани в несократительном термогенезе. Физическая терморегуляция. Теплоотдача проведением и конвекцией. Радиация. Роль сосудистых реакций в физической терморегуляции. Испарение. Формы терморегуляторного поведения.

Температура тела. Температура ядра и оболочки тела. Методы измерения температуры тела. Гипотермия и гипертермия. Температурная адаптация. Гигиена.

#### **Тема 5. Возрастная физиология и гигиена системы дыхания**

Морфо-функциональные основы системы дыхания. Воздухоносные пути и их функции. Легкие. Дыхательные мышцы. Механизм дыхательного акта. Альвеолярное и внутриплевральное давление. Биомеханика дыхания. Основные закономерности и определения, используемые в механике дыхания. Эластические свойства аппарата вентиляции. Неэластические (фрикционные) свойства аппарата вентиляции. Региональные различия механических свойств легких. Механическая работа дыхания. Проходимость бронхов и ее регуляция. Легочная и альвеолярная вентиляция. Легочные объемы и емкости. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Минутный объем дыхания.

Газообмен. Газовый состав альвеолярного воздуха. Основные закономерности вентиляции альвеол. Диффузия дыхательных газов через альвеолярно-капиллярную мембрану. Вентиляционно-перфузионные отношения. Диффузионная способность легких. Дыхательная функция крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Кислородная емкость гемоглобина. Кислородная емкость крови. Газообмен между кровью и тканями. Транспорт кровью углекислого газа.

Регуляция дыхания. Понятие "дыхательный центр". Отделы ЦНС, участвующие в регуляции дыхания. Механизмы функционирования дыхательного центра. Генез дыхательного ритма. Нейрогуморальные факторы регуляции дыхания. Основные функциональные компоненты системы регуляции дыхания. Висцерально-гомеостатический и двигательно-соматический уровни регуляции дыхания. Произвольное управление дыханием. Дыхание при нагрузках и в разных условиях среды. Гигиена дыхательной системы.

#### **Тема 6. Возрастная физиология и гигиена системы пищеварения**

Уровни организации процесса пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Пищеварительный тракт, моторика и секреторный процесс. Функции органов пищеварения. Работы И.П. Павлова и его школы по физиологии пищеварения. Методы исследования функций пищеварения.

Состав и свойства слюны, ее значение. Реакции слюнных желез на действие различных раздражителей. Регуляция слюноотделения. Условно-рефлекторное слюноотделение.

Состав и свойства желудочного сока. Реакции желудочных желез на введение различной пищи. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции желудка.

Желудочная фаза секреции. Торможение моторной и секреторной функции желудка.

Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Реакция поджелудочной железы на введение различной пищи. Регуляция секреции поджелудочной железы.

Регуляция образования и выделения желчи. Желчные пигменты. Роль печени в детоксикации различных веществ. Печень и витамины.

Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреторной и моторной функций кишечника. Пристеночное пищеварение. Роль толстого кишечника в процессах пищеварения.

Всасывающая функция пищеварительного тракта. Ворсинки как орган всасывания. Всасывание углеводов, жиров, белков, минеральных веществ и воды.

Состав и значение пищевых продуктов. Витамины. Гипо- и гипervитаминозы. Вода, соли и микроэлементы. Экстрактивные и грубоволокнистые вещества. Примеси: лекарственные средства, металлы, добавки, пестициды. Нормы питания. Недостаточное и чрезмерное потребление пищевых продуктов. Белковое равновесие, белковый минимум. Усвоение питательных веществ. Пищевой рацион. Сбалансированное питание. Диеты. Искусственное питание. Избыточный вес и ожирение.

Значение обмена веществ, его основные этапы. Понятие о межклеточном обмене. Ферменты, их свойства. Механизм действия ферментов. Витамины. Регуляция обмена веществ.

Обмен белков. Значение белков в организме. Источники аминокислот. Специфичность белков. Конечные продукты белкового обмена. Биологическая ценность белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс.

Обмен углеводов. Роль углеводов и их превращения в организме. Процессы аэробного и анаэробного распада углеводов, их энергетическая значимость. Запасы гликогена в организме.

Обмен липидов. Значение простых и сложных липидов в организме. Специфичность жиров. Превращение жиров в организме. Жировые депо.

Обмен воды и минеральных веществ. Роль воды в организме. Водный обмен и его значение. Роль минеральных веществ, их обмена в организме. Значение микроэлементов. Регуляция водно-солевого обмена.

Энергетический баланс организма. Методы определения расхода энергии.

Нейрогуморальные факторы регуляции энергообмена.

Гигиена системы пищеварения.

#### **Тема 7. Возрастная физиология и гигиена эндокринной системы**

Биологически активные вещества. Эндокринная система. Гормоны. Методы изучения желез внутренней секреции. Функциональное значение гормонов. Классификация гормонов.

Механизмы действия гормонов. Накопление и инактивизация гормонов в организме. Гиполамо-гипофизарные гормоны: аденогипофиз, нейрорегуляторные пептиды. Промежуточная доля гипофиза.

Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы. Их влияние на функции организма. Регуляция функций щитовидной железы.

Паращитовидные железы. Их гормоны. Функциональное значение, механизм действия гормонов паращитовидных желез.

Вилочковая железа (тимус), гормоны железы, их участие в иммунных процессах.

Эпифиз. Его физиологическое значение. Гормоны, регулирующие ритмические процессы в организме.

Внутрисекреторная функция поджелудочной железы, ее гормоны. Механизмы действия. Гипер- и гипofункция поджелудочной железы.

Надпочечники. Гормоны коры и мозгового вещества надпочечников, их значение. Роль минералокортикоидов в регуляции водного и солевого обмена. Глюкокортикоиды. Общий адаптационный синдром, его стадии. Половые гормоны коры надпочечников.

Половые железы. Семенные железы мужчин и яичники женщин. Мужские и женские половые гормоны, их физиологическое значение, механизмы действия. Гипер- и гипofункция половых желез. Женский половой цикл. Его стадии. Созревание фолликулов и овуляция. Беременность и лактация. Гормоны плаценты. Регуляция деятельности половых желез.

Гигиена эндокринной системы.

#### **Тема 8. Возрастная физиология и гигиена выделительной системы**

Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена, их удаление. Экстракренальные пути выделения продуктов обмена.

Процесс мочеобразования и мочевыделения. Нефрон. Кровоснабжение почки. Механизм мочеобразования. Первичная и вторичная моча. Клубочковая фильтрация. Реабсорбция в канальцах. Процессы секреции в эпителии канальцев. Роль почек в регуляции осмотического давления, поддержания активной реакции крови и ее ионного состава. Процесс мочевыделения. Факторы, его обуславливающие.

Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Гигиена выделительной системы.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по**

## **дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов



**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

База знаний по биологии человека -<http://www.humbio.ru>

Книги по биохимии -<http://www.biochemistry.ru>

ФизкультУРА: образовательный проект по физической культуре -<http://www.fizkult-ura.ru/>

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

| Вид работ              | Методические рекомендации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| лекции                 | Конспект лекций должен содержать название темы, план лекции. Материал конспектируется кратко, последовательно, с выделением отдельных вопросов темы. Повысить скорость конспектирования можно используя общепринятые сокращения, аббревиатуры, схемы. Основные термины рекомендуется выделять. При использовании интерактивных методов требуется участие студента в обсуждении явлений, обосновании выводов, предложенных в ходе изложения лекционного материала.                                                                                                                                            |
| практические занятия   | Целью практических занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме или разделу, формирование умений работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, высказывать свою точку зрения и т.п. Подготовка к практическим занятиям предполагает самостоятельную проработку учебной литературы, лекций и интернет-источников по сформулированным вопросам. В случае затруднений сформулируйте вопрос и задайте его преподавателю на практическом занятии.                                                                                            |
| самостоятельная работа | Самостоятельная работа предполагает, как регулярную подготовку студента к различным формам занятий, так и выполнение отдельных заданий в процессе разбора теоретических положений в ходе проведения занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа включает проработку конспектов предыдущих лекций, выполнение заданий в рамках подготовки к практическим занятиям, конспектирование материала по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение. При необходимости, рекомендуется проводить проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. |
| Зачет с оценкой        | При подготовке к зачету с оценкой необходимо опираться на рекомендованные литературные источники, материал лекций и практических занятий, образовательные интернет-ресурсы. Необходимо структурировать весь материал, рекомендуется по каждому вопросу составить краткий опорный конспект, составить словарь ключевых терминов. Для повышения эффективности, по мере повторения материала, необходимо проводить анализ взаимосвязи различных разделов дисциплины.                                                                                                                                            |

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мебели (посадочных мест) 66 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Кафедра (трибуна) 1 шт. Проектор с экраном 1 шт. Меловая доска. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт. (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89 ауд. 8)

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)".

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Б1.О.08.13 Физиология

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## **Содержание**

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
- 4.1. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**
- 4.1.1. Реферат
  - 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
  - 4.1.1.2. Критерии оценивания
  - 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
- 4.1.2. Письменная работа
  - 4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
  - 4.1.2.2. Критерии оценивания
  - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
- 4.1.3. Тестирование
  - 4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
  - 4.1.3.2. Критерии оценивания
  - 4.1.3.3. Содержание оценочного средства
- 4.1.4. Письменное домашнее задание
  - 4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания
  - 4.1.4.2. Критерии оценивания
  - 4.1.4.3. Содержание оценочного средства
- 4.2. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 4.2.1. Экзамен
  - 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
  - 4.2.1.2. Критерии оценивания
  - 4.2.1.3. Оценочные средства

# 1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

| Код и наименование компетенции                                                                | Индикаторы достижения компетенций для данной дисциплины                                                    | Результаты достижения компетенций для данной дисциплины                                                        | Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | ОПК-8.13 знать способы применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности | Знает способы эффективного применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности | <p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Реферат: Тема 1. Физиология нервной системы. Тема 2. Физиология нервно-мышечного аппарата. Тема 7. Физиология эндокринной системы. Тема 8. Физиология выделительной системы</p> <p>Письменная работа: Тема 1. Физиология нервной системы. Тема 2. Физиология нервно-мышечного аппарата. Тема 3. Физиология системы кровообращения. Тема 4. Физиология терморегуляции. Тема 5. Физиология системы дыхания. Тема 6. Физиология системы пищеварения. Тема 7. Физиология эндокринной системы. Тема 8. Физиология выделительной системы</p> <p>Тестирование: Тема 1. Физиология нервной системы. Тема 2. Физиология нервно-мышечного аппарата. Тема 3. Физиология системы кровообращения. Тема 4. Физиология терморегуляции. Тема 5. Физиология системы дыхания. Тема 6. Физиология системы пищеварения. Тема 7. Физиология эндокринной системы. Тема 8. Физиология выделительной системы</p> <p>Письменное домашнее задание: Тема 1. Физиология нервной системы. Тема 2. Физиология нервно-мышечного аппарата. Тема 3. Физиология системы кровообращения. Тема 4. Физиология терморегуляции. Тема 5.</p> |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           | Физиология системы дыхания. Тема 6.<br>Физиология системы пищеварения. Тема 7.<br>Физиология эндокринной системы. Тема 8.<br>Физиология выделительной системы<br><b>Промежуточная аттестация:</b><br>Зачет с оценкой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Знать анатомо-физиологические особенности организма; принципы планирования оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности | Знает анатомо-физиологические особенности структуры, развития и становления функций различных органов и систем организма; принципы планирования оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности | <b>Текущий контроль:</b><br>Реферат: Тема 1. Физиология нервной системы. Тема 2. Физиология нервно-мышечного аппарата. Тема 7. Физиология эндокринной системы. Тема 8. Физиология выделительной системы<br>Письменная работа: Тема 1. Физиология нервной системы. Тема 2. Физиология нервно-мышечного аппарата. Тема 3. Физиология системы кровообращения. Тема 4. Физиология терморегуляции. Тема 5. Физиология системы дыхания. Тема 6. Физиология системы пищеварения. Тема 7. Физиология эндокринной системы. Тема 8. Физиология выделительной системы<br>Тестирование: Тема 1. Физиология нервной системы. Тема 2. Физиология нервно-мышечного аппарата. Тема 3. Физиология системы кровообращения. Тема 4. Физиология терморегуляции. Тема 5. Физиология системы дыхания. Тема 6. Физиология системы пищеварения. Тема 7. Физиология эндокринной системы. Тема 8. Физиология выделительной системы<br>Письменное домашнее задание: Тема 1. Физиология нервной системы. Тема 2. Физиология нервно-мышечного аппарата. Тема 3. Физиология системы кровообращения. |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | Тема 4. Физиология терморегуляции. Тема 5. Физиология системы дыхания. Тема 6. Физиология системы пищеварения. Тема 7. Физиология эндокринной системы. Тема 8. Физиология выделительной системы<br><b>Промежуточная аттестация:</b><br>Зачет с оценкой |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

| Компетенция | Зачтено                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 | Не зачтено                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Высокий уровень<br>(86-100 баллов)<br>отлично                                                                                                                                                                                                     | Средний уровень<br>(71-85 баллов)<br>хорошо                                                                                                                                                                                                      | Низкий уровень<br>(56-70 баллов)<br>удовлетворительно                                                                                                                                                                                           | Ниже порогового уровня<br>(0-55 баллов)<br>неудовлетворительно                                                                                                                                                                               |
| ОПК-8       | Знает на высоком уровне способы эффективного применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности                                                                                                                  | На достаточном уровне знает способы эффективного применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности                                                                                                             | Посредственно знает способы эффективного применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности                                                                                                                    | Не знает способы эффективного применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности                                                                                                                            |
| УК-7        | Отлично знает анатомо-физиологические особенности структуры, развития и становления функций различных органов и систем организма; принципы планирования оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности | Хорошо знает анатомо-физиологические особенности структуры, развития и становления функций различных органов и систем организма; принципы планирования оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности | Слабо знает анатомо-физиологические особенности структуры, развития и становления функций различных органов и систем организма; принципы планирования оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности | Не знает анатомо-физиологические особенности структуры, развития и становления функций различных органов и систем организма; принципы планирования оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности |

## 3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

3 семестр:

Текущий контроль:

1. Реферат по темам 1,2,8– 10 баллов
2. Письменная работа по темам 1,2,3,4,5,6,7,8– 10 баллов

3. Тестирование по темам 1,2,3,4,5,6,7,8 – 10 баллов

4. Письменное домашнее задание по темам 1,2,3,4,5,6,7,8 – 20 баллов

Итого: 10 баллов + 10 баллов + 10 баллов + 20 баллов = 50 баллов.

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины или ее части в форме, определяемой учебным планом образовательной программы с целью оценить работу обучающегося, степень усвоения теоретических знаний, уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме устного ответа обучающегося.

Преподаватель, принимающий Зачет с оценкой обеспечивает случайное распределение вариантов заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете.

Билет состоит из трех вопросов, предполагающих устный ответ на теоретические вопросы по курсу дисциплины

Итого: 15 баллов + 15 баллов + 20 баллов = 50 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.

Виды оценок:

Для экзамена:

Отлично (86-100 баллов)

Хорошо (71-85 баллов)

Удовлетворительно (56-70 баллов)

Неудовлетворительно (0-55 баллов)

#### **4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания**

*3 семестр:*

##### **4.1. Оценочные средства текущего контроля**

###### **4.1.1. Реферат**

###### **4.1.1.1. Порядок проведения.**

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности

Требования к реферату

При оформлении текста реферата следует придерживаться следующих параметров:

поля: левое – 35 мм, правое – 15 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм;

ориентация страницы: книжная;

шрифт: TimesNewRoman;

кегель: 14 пт (пунктов);

красная строка: 1 мм;

междустрочный интервал: полуторный;

выравнивание основного текста и сносок: по ширине.

Иллюстрации в виде рисунков, фотоснимков, схем и т.п. могут располагаться органично с текстом (возможно ближе к иллюстрируемой части) либо на отдельных листах. В любом случае выполняется нумерация (сквозная для всех разделов), которая располагается сверху. Подписную нумерацию и надпись располагать внизу.

Заканчивается пояснительная записка библиографическим списком источников, к которым обращался студент во время работы над разрабатываемой темой.

Объем информационно-технологической документации не регламентируется – он диктуется достаточностью для практического применения. Карточки задания для самоконтроля (если таковы имеются) вкладываются в прозрачные файлы.

Реферат по своему структурному содержанию должен содержать следующие элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- базовые понятия;
- историческая справка (особенности зарождения и развития, основоположники и т.д.);
- классификация (виды, формы и т.д.);
- глоссарий;
- список использованных источников
- приложения

###### **4.1.1.2. Критерии оценивания**



**9-10 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему раскрыл полностью. Продемонстрировал превосходное владение материалом. Использовал надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

**7-8 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему в основном раскрыл. Продемонстрировал хорошее владение материалом. Использовал надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

**5-6 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему раскрыл слабо. Продемонстрировал удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

**0-4 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема не раскрыта. Продемонстрировал неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

**4.1.1.3. Содержание оценочного средства***Формулировка задания*

1. Роль эндокринной системы в жизнедеятельности организма.
2. Понятие об эндокринной системе. Гормоны и механизм их действия.
3. Понятие о нейрогуморальной регуляции.
4. Половые железы, их внутренняя секреция. Половые гормоны.
5. Надпочечники, их гормоны и механизм действия.
6. История развития физиологии.
7. Функциональное значение различных отделов ЦНС.
8. Вегетативная нервная система.
9. Понятие о функциональной системе. Учение П.К. Анохина о функциональных системах.
10. Морфофункциональное значение мочевыделительной системы.
11. Процесс мочеобразования и мочевыделения. Регуляция мочевыделения.
12. Механизмы терморегуляции.

**4.1.2. Письменная работа****4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

**4.1.3.2. Критерии оценивания****9-10 баллов ставится, если обучающийся:**

Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

**7-8 баллов ставится, если обучающийся:**

Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

**5-6 баллов ставится, если обучающийся:**

Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

**0-4 баллов ставится, если у обучающегося:**

Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

**4.1.3.3. Содержание оценочного средства***Формулировка задания*

Вопросы:

1. Что называется рефлексом? Какие виды рефлексов Вы знаете?
2. Дайте понятие рефлекторной дуги.
3. Расскажите о видах и строении центральных синапсов.
4. Центральное торможение. Виды центрального торможения?
5. Расскажите о роли работы И.М. Сеченова в развитии учения о торможении.
6. Какие виды торможения знаете?
7. Что Вы понимаете под координацией рефлекторной деятельности ЦНС?
8. Доминанта. Какими свойствами обладает доминантный центр?
9. Индукция нервных центров. Виды индукции

10. Иррадиация возбуждения в ЦНС.
11. Что такое лабильность или функциональная подвижность?
12. Дайте понятие парабриоза.
13. Расскажите о строении мионеврального синапса.
14. Дайте определение утомления.
15. Есть ли разница между терминами утомление и усталость?
16. О каких свойствах сердечной мышцы можно судить по ЭКГ и по каким показателям?
17. Каков механизм генеза отдельных зубцов и интервалов ЭКГ?
18. Каков механизм образования первого и второго тонов сердца?

#### **4.1.3. Тестирование**

##### **4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. Тестирование проводится по вариантам. В каждом варианте – 10 тестовых заданий. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Итого за тестирование студент может заработать до 10 баллов. Ниже приведены примерные задания. Полный банк тестовых заданий хранится на кафедре.

##### **4.1.4.2. Критерии оценивания**

**9-10 баллов ставится, если у обучающегося:**

86% правильных ответов и более.

**7-8 баллов ставится, если у обучающегося:**

От 71% до 85 % правильных ответов.

**5-6 баллов ставится, если у обучающегося:**

От 56% до 70% правильных ответов.

**0-4 баллов ставится, если у обучающегося:**

55% правильных ответов и менее.

##### **4.1.4.3. Содержание оценочного средства**

*Формулировка задания*

1. При недостаточной выработке поджелудочной железой инсулина развивается:

1) Базедова болезнь; 2) сахарный диабет; 3) гигантизм; 4) кретинизм.

2. К железам смешанной секреции относятся:

1) кора надпочечников; 2) поджелудочная; 3) гипофиз; 4) щитовидная;

3. Адреналин:

1) расширяет бронхи; 2) способствует выходу глюкозы в кровь;

3) активизирует работу сердца; 4) оказывает все выше перечисленное.

4. Гигантизм возникает при избытке гормона:

1) мозгового слоя надпочечников; 2) коры надпочечников; 3) гипофиза; 4) яичников.

5. Деятельность всех эндокринных желез координирует:

1) щитовидная железа; 2) тимус; 3) гипофиз; 4) кора надпочечников.

6. Чем регулируется работа мочевыделительной системы?

1) печень; 2) промежуточный мозг; 3) гипофиз; 4) селезенка.

7. При понижении температуры окружающей среды у человека:

1) сужаются кровеносные сосуды кожи;

2) расширяются кровеносные сосуды кожи;

3) увеличивается количество тромбоцитов в крови;

4) уменьшается количество эритроцитов в крови.

8. Кожа человека принимает участие в удалении из организма конечных продуктов обмена, так как в ней располагаются:

1) рецепторы; 2) потовые железы; 3) сальные железы; 4) клетки, заполненные жиром.

9. Где не происходит процесс пищеварения:

1) в полости рта; 2) в желудке; 3) в пищеводе; 4) в толстом кишечнике.

10. Вязкость и ослизняющие свойства слюны обусловлены наличием...

1) белка; 2) муцина; 3) лизоцима; 4) слизи.

Правильные ответы: 1-2, 2-2, 3-4, 4-3, 5-3, 6-2, 7-1, 8-2, 9-3, 10-2

#### **4.1.4. Письменное домашнее задание**

##### **4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

##### **4.1.4.2. Критерии оценивания**

**18-20 баллов ставится, если обучающийся:**

Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий

**15-17 баллов ставится, если обучающийся:**

Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

**10-14 баллов ставится, если обучающийся:**

Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

**0-9 баллов ставится, если у обучающегося:**

Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Задание 1.

Объяснить понятия: гомеостаз, кровь, кроветворение (гемопоз), гемопэтины, вязкость, осмотическое давление, онкотическое давление, буферные системы, гемолиз, лейкоциты, лейкоцитарная формула, лейкопения, лейкоцитоз, эритроциты, гемоглобин, метгемоглобин, гематокрит, группы крови, агглютинация, агглютинины, агглютиногены.

Задание 2.

Познакомиться с методом определения скорости свертывания крови.

Задание 3.

Изучить механизмы свертывания крови. Выяснить значение свертывающих и противосвертывающих факторов.

Задание 4.

Познакомиться с явлением агглютинации эритроцитов крови и определить групповую принадлежность донорской крови.

Задание 5.

Объяснить понятия: система кровообращения, сердечная мышца, функциональный синцитий, проводящая система сердца, типичные кардиомиоциты, атипичные кардиомиоциты, автоматия, градиент автоматии, возбудимость, проводимость, сократимость, возбуждение, потенциал покоя, потенциал действия, деполяризация, реполяризация, рефрактерность, абсолютная рефрактерность, относительная рефрактерность, экстрасистола, компенсаторная пауза, сердечный цикл, систола, диастола, фаза напряжения, фаза изгнания, фаза расслабления, фаза наполнения.

Задание 6.

Изучить последовательность и механизмы фаз сердечного цикла.

Задание 7.

Изучить изменения возбудимости сердца в различные фазы сердечного цикла. Определить условия возникновения экстрасистолы и компенсаторной паузы.

Задание 8.

Доказать наличие автоматии сердца и изучить автоматизм различных его элементов.

Задание 9.

Объяснить понятия: сердечный цикл, систола, диастола, систолический объем крови (СОК), минутный объем крови (МОК), систолическое давление (СД), диастолическое давление (ДД), пульсовое давление (ПП), тоны сердца, аускультация, фонокардиография, артериальный пульс, венный пульс, баллистокардиография, эхокардиография, электрокардиография.

Задание 10.

Выписать в тетрадь для практических работ и запомнить основные физиологические константы сердечно-сосудистой системы: частоту сердечных сокращений; продолжительность отдельных периодов и фаз работы сердца; давление крови в различных отделах сердца и в аорте в различные периоды сердечной деятельности, гемодинамические показатели (СОК, МОК).

Задание 11.

Познакомиться с методами исследования нагнетательной функции сердца и количественно ее оценить.

Задание 12.

Познакомиться с методами исследования процессов автоматии, возбуждения и его проведения в сердце.

## **4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

*3 семестр:*

### **4.2.1. Зачет с оценкой**

#### **4.2.1.1. Порядок проведения.**

По дисциплине предусмотрен Зачет с оценкой. Зачет с оценкой проходит по билетам. В каждом билете три вопроса. Зачет с оценкой нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопросы и время на подготовку. Зачет с оценкой проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий..

#### 4.2.1.2. Критерии оценивания.

Устный ответ на теоретические вопросы по курсу дисциплины

##### **42-50 баллов ставится, если обучающийся:**

продемонстрировал всестороннее, системное и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала

##### **37 - 41 баллов ставится, если обучающийся:**

продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал системный характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

##### **28 - 36 баллов ставится, если обучающийся:**

продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на зачете, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

##### **0-27 баллов ставится, если обучающийся:**

Обучающийся продемонстрировал слабое знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знаком с отдельными литературными источниками, рекомендованными программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на зачете, не обладает необходимыми знаниями для их устранения

#### 4.2.1.3. Оценочные средства.

##### **устный ответ на вопросы**

Вопросы к Зачету с оценкой:

1. Физиология возбудимых тканей: основные физиологические показатели нервной и мышечной ткани - возбудимость, лабильность, проводимость, сократимость.
2. Значение, функции и гигиена ЦНС. Нейрон, его строение, функции и разновидности.
3. Биоэлектрические процессы в нейронах: мембранный потенциал, потенциал действия, проведение нервных импульсов.
4. Рефлекторный механизм деятельности ЦНС - рефлекс, рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо.
5. Торможение в ЦНС. Координационная и охранительная роль торможения. Тормозные нейроны и медиаторы. Виды торможения, пресинаптическое и постсинаптическое торможение.
6. Функциональная организация спинного мозга. Роль спинного мозга в регуляции движений и вегетативных функций.
7. Иррадиация и концентрация возбуждения ЦНС. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.
8. Продолговатый и средний мозг, функциональное значение.
9. Физиология мозжечка. Результаты повреждения мозжечка.
10. Промежуточный мозг, функциональное значение.
11. Базальные ганглии (подкорковые ядра), их функциональное значение.
12. Неспецифические системы мозга. Ретикулярная формация, ее восходящие и нисходящие влияния. Лимбическая система.
13. Вегетативная нервная система, ее роль в организме.
14. Гипоталамус, как высший подкорковый центр в регуляции вегетативных функций.
15. Механизм проведения импульсов по нервному волокну. Возбуждающие и тормозящие синапсы.
16. Понятие о нервно-мышечном аппарате. Двигательные единицы, их свойства.
17. Мышечные волокна, их типы. Механизм сокращения и расслабления мышечного волокна. Регуляция силы сокращения мышц.
18. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Механизм сокращения и расслабления мышц. Регуляция силы сокращения мышц.
19. Одиночный и тетанический режимы мышечного сокращения. Изометрический, изотонический и ауксотонический режимы сокращения.
20. Первичное и вторичное утомление, механизмы возникновения. Признаки утомления.
21. Сенсорные системы (анализаторы), классификация, значение, функции, гигиена.
22. Классификация и механизм возбуждения рецепторов. Пороги раздражения рецепторов. Адаптация рецепторов.
23. Кровь как внутренняя среда организма. Понятие о системе крови. Кроветворение. Состав и объем крови. Гемокрит. Функции крови. Значение кровообращения. Функциональная организация сердечно-сосудистой системы. Гигиена.
24. Лейкоциты, их нормальное содержание в крови. Лейкоцитоз, лейкопения. Виды лейкоцитов. Счет лейкоцитов.
25. Функции различных видов лейкоцитов. Понятие о фагоцитозе. Лейкоцитарная формула, ее сдвиги.
26. Эритроциты, их роль в организме. Количество эритроцитов в крови. Эритроцитоз, эритропения. Строение и функции эритроцитов, подсчет эритроцитов.

27. Гемолиз, его виды. Гемолиз при физической нагрузке.
28. Гемоглобин, его строение и свойства. Физиологическая роль в организме. Соединение гемоглобина с газами. Определение количества гемоглобина.
29. Физико-химические свойства плазмы крови: удельный вес, осмотическое давление буферные системы, вязкость.
30. Группы крови. Переливание крови. Понятие об агглютиногенах и агглютинидах.
31. Функции артериальных и венозных сосудов. Тонус сосудов.
32. Регуляция просвета сосудов.
33. Объемная и линейная скорость кровотока. Движение крови по венам. Механизмы регуляции движения крови по сосудам.
34. Лимфа и лимфообращение.
35. Круги кровообращения. Движение крови. Депо крови.
36. Артериальное давление (АД). Факторы, обуславливающие АД. Зависимость АД от силы и частоты сердечных сокращений. Виды АД. Способы измерения, влияние физической работы на величину АД.
37. Сократительная деятельность сердца. Фазовая структура сердечного цикла. Экстрасистола у спортсменов. Компенсаторная пауза.
38. Нервно-рефлекторная регуляция деятельности сердца. Сердечные рефлексы. Изменение сердечной деятельности при физической нагрузке.
39. Основные свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца: водители I, II, III порядков; градиент автоматии.
40. Автоматия сердца, её причины, источники автоматии.
41. Внешнее проявление сердечной деятельности. Верхушечный толчок, его информативное значение. Шумы сердца, их диагностическое значение.
42. Электрокардиография, принцип метода, его информационное значение. Регистрация ЭКГ. Нормальная ЭКГ, её составные части: зубцы, интервалы, комплексы. Систолический показатель. Особенности ЭКГ у спортсменов.
43. Зависимость ЧСС от мощности динамической работы, величины и продолжительности статических усилий. Систолический (ударный) и минутный объем крови, их зависимость от мощности мышечной работы, уровня тренированности.
44. Ударный и минутный объемы крови в покое и при физической нагрузке. Зависимость между МОК и работоспособностью. Перераспределение крови при физической работе.
45. Сущность и этапы дыхания, значение для организма. Механизм вдоха и выдоха. Спокойное и форсированное дыхание.
46. Дыхательные мышцы. Легочные объемы и емкости.
47. Дыхательный центр. Регуляция дыхания: гуморальная, рефлекторная. Роль углекислого газа в регуляции дыхания.
48. Анатомическое и функциональное "мертвое" пространство, его физиологическое значение.
49. Парциальное давление газов, газообмен в легких в покое и при мышечной нагрузке.
50. Транспорт газов кровью. Транспорт O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>. Кривая диссоциации Hb.
51. МПК и КЕК при мышечной работе. Кислородный долг.
52. Газообмен между кровью и тканями. Нарушение газообмена в тканях.
53. Газообмен в легких, состав вдыхаемого альвеолярного, выдыхаемого воздуха.
54. Особенности дыхания у спортсменов. Кислородный запрос его удовлетворение в покое и при мышечной нагрузке.
55. Регуляция дыхания. Нервно-регуляторная и гуморальная регуляция дыхания. Гигиена.
56. Дыхательный центр и автоматия. Инспираторные и экспираторные нейроны.
57. Железы внутренней секреции, их биологическая роль. Гормоны, механизм действия. Гигиена.
58. Гормоны мозгового слоя надпочечников (адреналин, норадреналин), действие на организм. Роль этих гормонов в адаптационном организме к экстремальным условиям.
59. Щитовидная железа, гормоны, их функции.
60. Гормоны коркового слоя надпочечников, их функции.
61. Гипофиз, его строение, гормоны. Роль гипофиза в регуляции деятельности других желез внутренней секреции.
62. Пищеварение, его значение для организма. Виды пищеварения.
63. Поджелудочная железа, ее роль в пищеварении. Состав сока поджелудочной железы. Внутри секреторная функция.
64. Печень, ее функции. Желчь, ее значение для организма.
65. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы, состав слюны. Механизм образования и секреции слюны.
66. Моторика пищеварительного тракта. Виды моторики в различных отделах ЖКТ.
67. Фазы секреции желудочного сока. Состав. Механизм эвакуации содержимого из желудка.
68. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта. Механизмы всасывания.
69. Пищеварение в тонком кишечнике. Всасывание в тонком кишечнике.
70. Полостное и мембранное переваривание. Моторика тонкого кишечника.
71. Толстая кишка. Дефекация.
72. Регуляция работы желудочно-кишечного тракта.

73. Особенности пищеварения при мышечной деятельности. Гигиена.
74. Органы выделения. Почки. Фильтрационно - реабсорбационная теория мочеобразования. Гигиена.
75. Органы выделения. Функционирование почек и потовых желез при физической работе.
76. Органы выделения. Влияние мышечной работы на мочеобразование и мочевыделение.
77. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент O<sub>2</sub>.
78. Обмен воды и минеральных солей. Витамины, их роль в организме.
79. Основной обмен, факторы, влияющие на его величину. Условия определения. Суточный расход энергии при различных видах деятельности.
80. Роль белков в организме. Белковый обмен при мышечной работе и в период восстановления.
81. Биологическая ценность белков. Регуляция белкового обмена. Нарушения белкового обмена.
82. Биологическая ценность жиров. Регуляция жирового обмена. Нарушение жирового обмена.
83. Биологическая ценность углеводов. Регуляция углеводного обмена. Нарушение углеводного обмена.
84. Роль жиров и углеводов в организме, их обмен при мышечной работе.
85. Обмен веществ и энергии. Сравнительная характеристика пластической и энергетической функции белков, жиров и углеводов. Энергозатраты при физической работе у спортсменов различных специализации.
86. Температурное "ядро" и "оболочка" тела. Нервные центры, регулирующие температуру тела. Терморецепторы и исполнительные органы терморегуляции.
87. Понятие о пойкилотермии и гомойотермии. Нарушение процессов терморегуляции.
88. Условные рефлексы, их отличие от безусловных. Биологическое значение условных рефлексов. Механизм образования условно-рефлекторной связи.
89. Образование и торможение условных рефлексов.
90. Динамический стереотип, обучение, поведение как форма приспособления к окружающей среде.
91. Физиология памяти.
92. I и II сигнальные системы. Типы ВНД.
93. Нервно-рефлекторная регуляция АД. Рефлексогенные зоны. Условно рефлекторные изменения АД.
94. Гуморальная регуляция АД. Роль гормонов, биологически активных веществ.
95. Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Роль гормонов и метаболитов.
96. Регуляция деятельности сердца. Нервная и гуморальная регуляция сердца. Симпатическая и парасимпатическая иннервация сердца.
97. Центральные механизмы терморегуляции. Нарушение процессов терморегуляции. Гигиена.
98. Особенности терморегуляции при мышечной работе. Рабочая гипертермия. Влияние условий внешней среды на теплообмен.
99. Функции гормонов щитовидной и паращитовидной железы.
100. Функции половых желез.

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профиль подготовки: Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

**Основная литература:**

1. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология: учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 832 с. URL: <http://www.studmedlib.ru/ru/books/ISBN9785970416624.html>
2. Физиология человека: Учебное пособие / Айзман Р.И., Абаскалова Н.П., Шуленина Н.С., - 2-е изд., доп. и перераб - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009279-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=429943>
3. Физиология : учеб.пособие / Ю.Н. Самко. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 144 с. - (Высшее образование). - [www.dx.doi.org/10.12737/3416](http://dx.doi.org/10.12737/3416). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=770289>

**Дополнительная литература:**

1. Нормальная физиология: учебник / Под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2012. - 880 с. URL: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419656.html>
2. Физиология человека: атлас динамических схем/ Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Киселев И.И. / Под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2009. - 416 с. URL: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413944.html>
3. Егоров, Г.В. Практикум по курсу 'Физиология человека и животных' [Электронный ресурс]: учеб.пос. / Под общей ред. Р. И. Айзмана. - 2 изд. - Москва: Инфра-М, 2013. - 282 с. - Высшее образование - ISBN 978-5-16-006605-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/399263>

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профиль подготовки: Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Office Professional Plus 2010,  
Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.