

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

Лейфа А.В. Лейфа

15 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы – Физическая культура и дополнительное образование Спортивная подготовка

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 3

Экзамен 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 144.0 (академ. час), 4.00 (з.е)

Составитель О.В. Юречко, доцент, канд. пед. наук

Факультет социальных наук

Кафедра психологии и педагогики

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.18 № 125

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры психологии и педагогики

01.04.2024 г. , протокол № 8

Заведующий кафедрой Лейфа А.В. Лейфа

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

15 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Лейфа А.В. Лейфа

15 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

15 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

15 апреля 2024 г.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель дисциплины:**

формирование у студентов компетенций, направленных на решение задач профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний в области физиологии человека.

### **Задачи дисциплины:**

В результате изучения дисциплины решается определенный круг задач, реализация которых, направлена на то, что студент должен

Знать:

- основные закономерности протекания физиологических процессов в организме человека;
  - принципиальные положения о высшей нервной деятельности человека;
  - характер изменения физиологических реакций организма в процессе физического воспитания;
  - анатомо-физиологические особенности организма детей, подростков и взрослых и специфику протекания физиологических процессов
- Уметь:
- применять на практике знания физиологии человека;
  - оценивать функциональное состояние организма систем и органов детей и подростков на различных этапах физического воспитания;
  - оценивать уровень адекватности физических нагрузок и функциональных возможностей организма с учетом возрастных особенностей;
  - оценивать эффективность протекания восстановительных процессов после занятий физической культурой по динамике физиологических реакций.

Владеть:

- физиологическими знаниями для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий с детьми, подростками и взрослыми людьми;
- физиологическими знаниями, исследовательскими умениями и практическими навыками в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий;
- знаниями физиологии человека в процессе проведения научно-исследовательской работы по проблемам физического воспитания и спортивной тренировки;
- физиологическими знаниями при оказании первой помощи при травмах в процессе выполнения физических упражнений

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Физиология» входит в блок 1 обязательной части дисциплин образовательной программы (ОП) «Физическая культура и Дополнительное образование (спортивная подготовка)». Знания по дисциплине «Физиология» базируются на знаниях дисциплин «Анатомия», «Педагогика» и служат базой для освоения дисциплин «Физиология физкультурно-спортивной деятельности», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена». Полученные в процессе освоения знания, умения и навыки могут быть использованы при написании выпускной квалификационной работы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**

### **3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---	---

<p>Научные основы педагогической деятельности</p>	<p>ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>ИД-1 ОПК-8  Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурно- исторические, нормативно- правовые, аксиологические, этические, медико- биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств</p> <p>ИД-2 ОПК-8  Уметь: осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности</p> <p>ИД-3 ОПК-8  Владеть: алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни</p>
---	---	--

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.00 зачетных единицы, 144.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9				
1	Введение. Основные физиологические понятия. Организм как саморегулирующаяся система. Гомеостаз	3	2		2									4	Опрос
2	Физиология системы крови. Система кровообращения. Состав, свойства и значение лимфы	3	2		6									8	Опрос. Практическая работа
3	Физиология системы дыхания	3	2		4									6	Опрос. Практическая работа
4	Физиология двигательного аппарата	3	4		6									10	Опрос. Практическая работа
5	Физиология системы пищеварения. Выделение.	3	2		2									4	Опрос
6	Физиология терморегуляции	3	2		2									4	Опрос

	. Обмен веществ и энергии												
7	Физиология эндокринной системы	3	2		2							4	Опрос
8	Физиология периферической и центральной нервной системы. Учение о высшей нервной деятельности	3	4		6							10	Опрос Практическая работа
9	Физиология анализаторов	3	2		2							4	Опрос Практическая работа
10	Экзамен	3								0.3	35.7		экзамен
	Итого			22.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.3	35.7	54.0		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Введение. Основные физиологические понятия. Организм как саморегулирующаяся система. Гомеостаз	Предмет физиологии. Содержание физиологии и ее связь с другими науками. Методы физиологических исследований. Роль физиологических знаний для физического воспитания. Основные этапы и роль отечественных и зарубежных ученых в развитии физиологии. Основные физиологические понятия. Организм как саморегулирующаяся система Принципы саморегуляции. Механизмы регуляции физиологических функций. Типы регуляции. Гомеостаз. Современные представления о гомеостазе. Основные функциональные характеристики возбудимых тканей.
2	Физиология системы крови. Система кровообращения. Состав, свойства и значение лимфы	Понятие о системе крови. Кроветворение. Состав и объем крови. Функции крови. Форменные элементы крови. Группы крови. Переливание крови. Свертывание крови. Нервная и гуморальная регуляция системы крови. Изменения крови при мышечной деятельности: миогенный лейкоцитоз, эритроцитоз, миогенный тромбоцитоз. Иммуитет. Иммунная система. Виды иммунитета (неспецифический и специфический; клеточный и гуморальный; врожденный и приобретенный; активный и пассивный). Функции кровообращения. Функциональная

		<p>организация сердечно-сосудистой системы. Сердце. Функциональные особенности сердечной мышцы. Сократительная деятельность сердца. Гемодинамика. Регуляция кровообращения при мышечной работе.</p> <p>Возрастные особенности кровообращения. Физиология лимфообращения и его регуляция в покое и мышечной деятельности. Состав и свойства лимфы.</p>
3	Физиология системы дыхания	<p>Дыхание и его функции. Этапы газообмена в организме. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный цикл и его изменения. Легочные объемы и емкости. Должные и фактические величины. Легочная вентиляция и её компоненты в условиях покоя и при мышечной работе у людей различного уровня физической подготовленности. Функциональное «мертвое» пространство. Альвеолярная вентиляция.</p> <p>Кислородная стоимость (работа) дыхания. Обмен и транспорт газов в организме. Газовый состав атмосферного, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Величины парциального давления газов в легких и напряжения газов в артериальной, венозной крови и тканях. Диффузия как механизм обмена газов в легких и тканях. Диффузионная способность легких для кислорода и углекислого газа. Транспорт кислорода кровью. Кислородная емкость крови. Оксигемоглобин и факторы, определяющие скорость его диссоциации.</p> <p>Регуляция дыхания. Понятие о газовом гомеостазе организма. Типы регуляции дыхания. Дыхательный центр и его отделы. Регуляция деятельности дыхательного центра. Функции артериальных и медуллярных хеморецепторов. Влияние на дыхательный центр с механорецепторов работающих мышц и периферических рецепторов. Роль коры больших полушарий в регуляции дыхания. Произвольная регуляция дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе.</p>
4	Физиология двигательного аппарата	<p>Понятие о двигательном аппарате. Роль мышечной системы. Двигательные единицы (ДЕ) - основные морфофункциональные элементы нервно-мышечной системы. ДЕ и их типы. Функциональные свойства ДЕ. Мышечные волокна, их типы (медленные и быстрые). Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Механизм сокращения и расслабления мышечного волокна. Регуляция силы сокращения мышцы (число активных ДЕ, частота импульсации мотонейронов, связь сокращения мышечных волокон отдельных ДЕ во времени).</p> <p>Влияние состава ДЕ на силовые, скоростные характеристики мышц и выносливость. Включение</p>

		<p>различных типов ДЕ при разных режимах сокращения мышц, Электрические явления в мышце при сокращении (электромиография). Тонус скелетных мышц.</p> <p>Одиночное и тетаническое мышечное сокращение. Изометрический, изотонический и ауксотонический режимы сокращения. Статический и динамический типы работы мышц. Концентрическая и эксцентрическая формы динамической работы. Исходная длина и величина напряжения, развиваемого скелетной мышцей, Зависимость между силой и скоростью сокращения мышцы. Кровоснабжение мышц, сокращающихся в различных режимах. Возрастные особенности функционирования нервно- мышечной системы. Функциональные свойства гладких мышц, особенности их метаболизма.</p>
5	<p>Физиология системы пищеварения. Выделение.</p>	<p>Общая характеристика пищеварительных процессов. Работы И.П. Павлова и его школы в исследовании физиологии пищеварения. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта: в полости рта, желудка, 12-перстной кишке, тонком и толстом кишечнике. Представления о полостном и пристеночном пищеварении.</p> <p>Секреторная, кислотообразующая и моторная функции желудочно- кишечного тракта (ЖКТ). Гормональная функция ЖКТ. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении. Всасывание продуктов переваривания пищи. Регуляция пищеварения. Влияние мышечной деятельности на пищеварение. Методы исследования ЖКТ.</p> <p>Общая характеристика выделительных процессов. Основные функции почек и методы их исследования. Особенности кровообращения в почках. Процесс мочеобразования: гломерулярная фильтрация и канальцевая реабсорбция. Регуляция мочеобразования. Состав мочи. Мочевыведение и мочеиспускание.</p> <p>Выделительная функция потовых желез. Влияние мышечной деятельности на функции выделения:</p>
6	<p>Физиология терморегуляции. Обмен веществ и энергии</p>	<p>Понятие температурном балансе организма. Температурные «ядро» и «оболочка» тела. Факторы, определяющие колебания температуры «ядра» и «оболочки».</p> <p>Механизмы теплопродукции (химическая терморегуляция). Механизмы теплоотдачи (физическая терморегуляция). Работа потовых желез и их роль в теплоотдаче.</p> <p>Регуляция температуры тела человека. Нервные центры. Терморцепция. Исполнительные органы системы терморегуляции. Рабочая гипертермия, ее</p>

		<p>механизмы и закономерности. Теплообмен при различных видах мышечной деятельности и влияние на него условий внешней среды (температура, влажность). Закаливание, его механизмы. Взаимосвязь обмена веществ и энергии. Ассимиляция, диссимиляция, анаболизм, катаболизм. Роль белков в организме, Азотистый баланс. Пластическое обеспечение функций. Белковый обмен во время мышечной работы и восстановления.</p> <p>Роль углеводов в организме. Углеводный обмен при мышечной работе.</p> <p>Роль жиров в организме. Мобилизация и использование свободных жирных кислот в энергообеспечении работы мышц.</p> <p>Регуляция белкового, углеводного и жирового обмена. Соотношение углеводного и жирового обменов во время мышечной работы.</p> <p>Обмен воды и минеральных веществ.</p> <p>Обмен энергии. Энергетический баланс организма. Основной обмен. Добавочный расход энергии. Суточные энергозатраты при различных видах деятельности. Прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент кислорода. Энергетический обмен при мышечной работе. Кислородный запрос, потребление кислорода и кислородный долг. Энергетическая стоимость разных видов мышечной деятельности. Коэффициент полезного действия.</p> <p>Возрастные особенности обмена веществ и энергии.</p>
7	<p>Физиология эндокринной системы</p>	<p>Функции эндокринной системы (желез внутренней секреции) и их роль в регуляции функций организма в покое и при мышечной деятельности. Гормоны и физиологические механизмы их действия. Взаимодействие желез внутренней секреции.</p> <p>Функции гормонов надпочечников. Гормоны мозгового слоя (адреналин, норадреналин), их связь с симпатической нервной системой. Гормоны коркового слоя: минералокортикоиды и глюкокортикоиды. Их роль в процессах срочной и долговременной адаптации организма к экстремальным факторам.</p> <p>Функции половых желез и их роль в развитии физических качеств спортсмена.</p> <p>Функции гормонов поджелудочной железы.</p> <p>Функции гормонов щитовидной железы. Ее гипо- и гиперфункция. Влияние на энергетический обмен и связь с симпатической нервной системой. Роль в процессах терморегуляции.</p> <p>Функции гормонов гипофиза, передней, средней и задней доли. Роль гормонов гипофиза в регуляции других желез внутренней секреции.</p>

		<p>Значение гормонов при мышечной работе их роль в управлении обменными процессами при физических упражнениях.</p> <p>Общий адаптационный синдром, его стадии. Стресс и адаптация. Роль желез внутренней секреции в формировании системно-структурного следа при переходе срочных адаптивных реакций в долговременные.</p>
8	<p>Физиология периферической и центральной нервной системы. Учение о высшей нервной деятельности</p>	<p>Значение и общие функции ЦНС. Функциональная организация ЦНС и ее развитие в процессе эволюции и онтогенеза. Рефлекторный механизм деятельности ЦНС - рефлекс, рефлекторная дуга, обратная связь (рефлекторное кольцо). Виды рефлексов. Методы исследования ЦНС.</p> <p>Координация деятельности ЦНС. Открытие торможения в ЦНС И. М. Сеченовым. Координационная и охранительная роль процесса торможения. Тормозные нейроны и медиаторы. Виды торможения: пресинаптическое и постсинаптическое торможение, возвратное торможение. Распространение и взаимодействие процессов возбуждения и торможения. Иррадиация и концентрация возбуждения. Реципрокные взаимоотношения. Общий конечный путь (Ч. Шеррингтон). Учение А. А. Ухтомского о доминанте. Значение синхронизации активности для системной деятельности мозга. Следовые процессы.</p> <p>Функциональная организация спинного мозга. Роль спинальных центров в регуляции движения и вегетативных функций. Функции продолговатого мозга, его роль в моторных и вегетативных реакциях. Функции среднего мозга, его участие в реализации познотонических и ориентировочных рефлексов. Функции промежуточного мозга. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций. Сетевидное образование (ретикулярная формация) ствола мозга, его восходящие и нисходящие активирующие и тормозные влияния. Лимбическая система мозга, ее роль в формировании эмоций. Функции мозжечка, его роль в регуляции двигательных функций. Функции подкорковых ядер (полосатого тела и бледного ядра).</p> <p>Кора больших полушарий головного мозга как высший отдел ЦНС. Функциональные единицы коры - вертикальные колонки нейронов.</p> <p>Вегетативная нервная система (ВНС). Роль ВНС в регуляции вегетативных функций и поддержании постоянства внутренней среды организма (гомеостаза). Функции симпатического и парасимпатического отделов ВНС. Учение Л.А. Орбели об адаптационно-трофической функции ВНС. Вегетативные рефлексы их роль в</p>

		<p>обеспечении мышечной работы.</p> <p>Определение понятия ВНД. Роль И.М. Сеченова в формировании представлений о природе произвольных движений и психики. Учение И. П. Павлова об условных рефлексах как основе ВНД. Типы ВНД. Первая и вторая сигнальная система. Физиология сна. Физиологические механизмы восприятия, внимания, мышления. Нейрофизиологические механизмы кодирования мыслительной деятельности (Н.П. Бехтерева). Значение подражания, запечатления (импринтинг) и условных рефлексов для обучения. Высшие формы творческих функций мозга.</p>
9	Физиология анализаторов	<p>Биологическое значение и основные функции сенсорных систем (анализаторов). Общие закономерности деятельности сенсорных систем. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Классификация и механизм возбуждения рецепторов. Основные способы передачи информации. Пороги раздражения рецепторов. Адаптация рецепторов. Кортикальный уровень сенсорных систем.</p> <p>Зрительная сенсорная система. Рецепторы, механизм восприятия и передачи зрительной информации в кору мозга. Основные функциональные показатели зрительной сенсорной системы. Поле зрения и острота зрения. Цветовое зрение. Зрительная память, поисковая функция глаза. Роль зрительной сенсорной системы в управлении движениями.</p> <p>Слуховая сенсорная система. Рецепторы, механизм восприятия и передачи звуковой информации. Слуховые пороги, частотный диапазон восприятия звуков.</p> <p>Восприятие речи. Слуховая память. Значение слуховой сенсорной системы при занятиях спортом.</p> <p>Вестибулярная сенсорная система. Вестибулярные рецепторы и механизм восприятия. Вестибулярные рефлексы, вестибулярная устойчивость. Значение вестибулярной сенсорной системы в управлении движениями.</p> <p>Двигательная сенсорная система. Проприорецепторы двигательной сенсорной системы, механизм восприятия и передачи информации в ЦНС. Кортикальный уровень двигательной сенсорной системы и роль обратной афферентации в управлении движениями.</p> <p>Понятие о висцеральной, болевой, тактильной, обонятельной и вкусовой сенсорных системах.</p> <p>Взаимодействие различных сенсорных систем.</p>

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
-------------------	-----------------

<p>Введение. физиологические Организм саморегулирующаяся Гомеостаз</p>	<p>Основные понятия. как система.</p>	<p>Предмет физиологии. Содержание физиологии и ее связь с другими науками. Методы физиологических исследований. Роль физиологических знаний для физического воспитания. Основные этапы и роль отечественных и зарубежных ученых в развитии физиологии. Основные физиологические понятия. Организм как саморегулирующаяся система Принципы саморегуляции. Механизмы регуляции физиологических функций. Типы регуляции. Гомеостаз. Современные представления о гомеостазе. Основные функциональные характеристики возбудимых тканей</p>
<p>Физиология системы крови. Система кровообращения. Состав, свойства и значение лимфы</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о системе крови.</li> <li>2. Функции крови. Состав крови.</li> <li>3. Эритроциты, их функции. Гемоглобин и его соединения.</li> <li>4. Группы крови. Переливание крови, его роль. Донорство.</li> <li>5. Физико- химические свойства крови (вязкость, осмотическое давление и др.).</li> <li>6. Система кровообращения, ее значение. Методы изучения.</li> <li>7. Основные физиологические свойства сердца: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость.</li> <li>8. Частота сердечных сокращений (ЧСС) как показатель работы сердца. Физиологические пульсовые кривые. Адаптация деятельности сердца к физической нагрузке</li> </ol> <p>Практические работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение времени свертывания крови;</li> <li>- определение группы крови.</li> <li>- наблюдение гемолиза эритроцит</li> <li>- определение частоты сердечных сокращений методом пульсометрии.</li> <li>- определение частоты сердечных сокращений с помощью монитора сердечного ритма.</li> </ul>
<p>Физиология системы дыхания</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность дыхания. Этапы дыхания.</li> <li>2. Механизм дыхательных движений.</li> <li>3. Общая емкость легких. Жизненная емкость легких, ее составляющие.</li> <li>4. Легочная вентиляция. Анатомическое и физиологическое «мертвое пространство».</li> <li>5. Факторы, влияющие на величину ЖЕЛ и легочную вентиляцию.</li> <li>6. Транспорт газов. Газообмен в легких и тканей.</li> <li>7. Понятие о регуляции дыхания.</li> <li>8. Газообмен в легких и тканях.</li> <li>9. Регуляция дыхания. Нервная регуляция дыхания.</li> <li>10. Регуляция дыхания при физических нагрузках.</li> <li>11. Произвольное управление дыханием.</li> </ol> <p>Практическая работа:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подсчет количества дыхательных движений у человека.</li> <li>- спирометрия (определение жизненной емкости легких, дыхательного объема, резервных объемов вдоха и выдоха).</li> <li>- пневмотахометрия.</li> <li>- пневмография (Запись дыхательных движений у человека в покое, при произвольном изменении дыхания, при работе). Рефлекторные влияния на дыхание.</li> </ul>
<p>Физиология двигательного аппарата</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функции мышечной системы.</li> <li>2. Возбудимость нервной и мышечной ткани. Ее показатели (порог (реобаза), полезное время, хронаксия, лабильность).</li> <li>3. Электрические процессы в возбудимых тканях.</li> <li>4. Потенциал покоя, местный потенциал, потенциал действия</li> </ol> <p>Практическая работа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хронаксиметрия.</li> <li>- опыты Гальвани.</li> <li>- опыт вторичного сокращения.</li> <li>- динамометрия. Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости</li> <li>- обнаружение работы двигательной единицы в мышцах век</li> </ul>
<p>Физиология системы пищеварения. Выделение.</p>	<p>Общая характеристика пищеварительных процессов. Работы И.П. Павлова и его школы в исследовании физиологии пищеварения. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта: в полости рта, желудка, 12-перстной кишке, тонком и толстом кишечнике. Представления о полостном и пристеночном пищеварении.</p> <p>Секреторная, кислотообразующая и моторная функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Гормональная функция ЖКТ. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении. Всасывание продуктов переваривания пищи. Регуляция пищеварения. Влияние мышечной деятельности на пищеварение. Методы исследования ЖКТ.</p> <p>Общая характеристика выделительных процессов. Основные функции почек и методы их исследования. Особенности кровообращения в почках. Процесс мочеобразования: гломерулярная фильтрация и канальцевая реабсорбция. Регуляция мочеобразования. Состав мочи. Мочевыведение и мочеиспускание.</p> <p>Выделительная функция потовых желез.</p> <p>Влияние мышечной деятельности на функции выделения</p>
<p>Физиология терморегуляции. Обмен веществ и энергии</p>	<p>Понятие температурном балансе организма. Температурные «ядро» и «оболочка» тела. Факторы, определяющие колебания температуры «ядра» и «оболочки». Механизмы теплопродукции</p>

	<p>(химическая терморегуляция). Механизмы теплоотдачи (физическая терморегуляция). Работа потовых желез и их роль в теплоотдаче. Регуляция температуры тела человека. Закаливание, его механизмы</p> <p>Понятие об обмене веществ и энергии. Белковый обмен. Азотистый баланс. Нормы белкового питания. Углеводный обмен. Нормы питания. Обмен жиров. Нормы питания. Причины нарушения углеводного и жирового обмена. Влияние здорового образа жизни на обмен веществ и энергии. Обмен энергии. Основной обмен. Добавочный расход энергии. Возрастные особенности обмена веществ и энергии.</p> <p>Практическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение основного обмена. Выявления зависимости основного обмена от массы и поверхности тела.</li> <li>- составление суточного пищевого рациона для взрослых и ребенка.</li> </ul>
<p>Физиология эндокринной системы</p>	<p>Функции эндокринной системы (желез внутренней секреции) и их роль в регуляции функций организма в покое и при мышечной деятельности. Гормоны и физиологические механизмы их действия. Взаимодействие желез внутренней секреции.</p> <p>Функции гормонов надпочечников. Гормоны мозгового слоя (адреналин, норадреналин), их связь с симпатической нервной системой. Гормоны коркового слоя: минералокортикоиды и глюкокортикоиды. Их роль в процессах срочной и долговременной адаптации организма к экстремальным факторам.</p> <p>Функции половых желез и их роль в развитии физических качеств спортсмена.</p> <p>Функции гормонов поджелудочной железы.</p> <p>Функции гормонов щитовидной железы. Ее гипо- и гиперфункция. Влияние на энергетический обмен и связь с симпатической нервной системой. Роль в процессах терморегуляции.</p> <p>Функции гормонов гипофиза, передней, средней и задней доли. Роль гормонов гипофиза в регуляции других желез внутренней секреции.</p> <p>Значение гормонов при мышечной работе их роль в управлении обменными процессами при физических упражнениях.</p> <p>Общий адаптационный синдром, его стадии. Стресс и адаптация. Роль желез внутренней секреции в формировании системно-структурного следа при переходе срочных адаптивных реакций в долговременные.</p>
<p>Физиология периферической и центральной нервной системы. Учение о высшей нервной деятельности</p>	<p>Нервная система. Эволюция нервной системы. Нейрон - структурная единица нервной ткани. Функции нейрона.</p> <p>Синаптическая передача возбуждения.</p>

	<p>Физиология нервных центров. Свойства нервных центров. Законы проведения возбуждения в нервных центрах.</p> <p>Торможение в центральной нервной системе. Его виды, значение.</p> <p>Взаимодействие и движение процессов возбуждения и торможения: иррадиация, концентрация, индукция. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.</p> <p>Функции спинного и продолговатого мозга.</p> <p>Функции среднего мозга и мозжечка.</p> <p>Промежуточный мозг, его функции.</p> <p>Ретикулярная формация. Ее функции.</p> <p>Подкорковые ядра, их роль в регуляции мышечного тонуса.</p> <p>Кора больших полушарий головного мозга. Сенсорная, соматосенсорная двигательная функции коры. Понятие о функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга.</p> <p>Познотонические реакции осуществляемые разными отделами ЦНС.</p> <p>Лимбическая система и современные представления о ее функциях.</p> <p>Вегетативная нервная система. Функциональный антогонизм внутреннее единство нервных влияний ее отделов на вегетативные функции.</p> <p>Практическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рефлексы, обеспечивающие положение тела в пространстве и равновесие;</li> <li>- тонические рефлексы человека.</li> </ul>
<p>Физиология анализаторов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализаторы, их роль.</li> <li>2. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Строение анализатора по И.П. Павлову.</li> <li>3. Свойства анализаторов.</li> <li>4. Строение зрительного анализатора.</li> <li>5. Основные функции зрительной системы.</li> <li>6. Центральное и периферическое зрение, их роль.</li> <li>7. Аномалии рефракции глаза (близорукость, дальнозоркость).</li> <li>8. Роль зрительного анализатора в обучении.</li> </ol> <p>Практическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружение слепого пятна.</li> <li>- определение остроты зрения.</li> <li>- определение поля зрения</li> <li>- определение вестибулярной устойчивости</li> <li>- обнаружение различных видов кожных рецепторов</li> <li>- определение пространственного порога тактильных рецепторов кожи.</li> </ul>

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
-------	-----------------------------	---------------------------	------------------------------------

1	Введение. Основные физиологические понятия. Организм как саморегулирующаяся система. Гомеостаз	Чтение специальной литературы. Подготовка к опросу	4
2	Физиология системы крови. Система кровообращения. Состав, свойства и значение лимфы	Чтение специальной литературы. Подготовка к опросу Практические работы	8
3	Физиология системы дыхания	Чтение специальной литературы. Подготовка к опросу Практические работы	6
4	Физиология двигательного аппарата	Чтение специальной литературы. Подготовка к опросу Практические работы	10
5	Физиология системы пищеварения. Выделение.	Чтение специальной литературы. Подготовка к опросу	4
6	Физиология терморегуляции. Обмен веществ и энергии	Чтение специальной литературы. Подготовка к опросу	4
7	Физиология эндокринной системы	Чтение специальной литературы. Подготовка к опросу	4
8	Физиология периферической и центральной нервной системы. Учение о высшей нервной деятельности	Чтение специальной литературы. Подготовка к опросу Практические работы	10
9	Физиология анализаторов	Чтение специальной литературы. Подготовка к опросу Практические работы	4

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов контактной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

На лекционных и практических занятиях используются активные и интерактивные формы проведения занятий (проблемная лекция, анализ конкретных ситуаций, задачный метод, групповая работа). При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

При проведении практических занятий создаются условия для максимально самостоятельного выполнения заданий. Поэтому при проведении практического занятия преподавателю рекомендуется:

1. Провести экспресс- опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).

2. Поверить правильность выполнения заданий, подготовленных студентом дома (с оценкой).

Любое практическое занятие включает самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения практических задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы: конспектирование темы по вопросам; выполнение индивидуального домашнего задания; выполнение практических заданий для самостоятельной проработки студентами; самостоятельное изучение темы; подготовка докладов; подготовка раздаточного материала; выполнение тренировочных упражнений; выполнение реконструктивной самостоятельной работы; выполнение творческой самостоятельной работы; подготовка к индивидуальному собеседованию.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Критерии оценки опроса (устного ответа на семинаре)

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умения применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

1. Полнота и правильность ответа.
2. Степень осознанности, понимания изученного.
3. Языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если студент:

- 1) полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебников, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент:

- 1) дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене

Оценка «5» (отлично) ставится, если студент:

- 1) полно раскрыто содержание материала билета;

- 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- 3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- 5) ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- 6) допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

ответ студента удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- 2) допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- 1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- 3) при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;
- 4) не сформированы компетенции, умения и навыки.

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Предмет и задачи физиологии. Краткие сведения о развитии физиологии. Значение работ отечественных и зарубежных ученых в развитии физиологии.
2. Методы физиологических исследований.
3. Организм как сложная живая система (система систем). Понятие о функциональной системе (П.К. Анохина).
4. Организм как саморегулирующаяся система. Основные принципы саморегуляции в живых системах. Понятие о внешней и внутренней среде. Гомеостаз, пути его обеспечения. Понятие об адаптации.
5. Механизмы регуляции физиологических функций. Типы регуляции. Развитие рефлекторной теории.
6. Основные функциональные характеристики возбудимых тканей. Свойства и процессы, присущие организму. Показатели возбудимости: порог, полезное время и др.
7. Понятие о системе крови. Состав крови, ее функция. Депо крови.
8. Группы крови. Переливание крови, донорство. Роль переливания крови. Свертывание крови.
9. Эритроциты, их роль в дыхании. Гемоглобин, его соединения. Диссоциация соединений гемоглобина.
10. Лейкоциты, их виды. Роль лейкоцитов в иммунитете организма. Мышечный лейкоцитоз.

11. Физико-химические свойства крови (вязкость, осмотическое давление и др.).
12. Регуляция системы крови. Адаптация системы крови к физическим нагрузкам.
13. Иммуитет. Его виды и механизмы.
14. Система кровообращения, ее значение. Сердце, его функции и основные физиологические свойства (автоматия, проводимость). Законы сердца.
15. Электрические явления в сердце. ЭКГ. Фазы сердечного цикла. Частота сердечных сокращений. Тоны сердца.
16. Скорость и объем кровотока. Систолический и минутный объем крови.
17. Особенности кровообращения в различных частях сосудистого русла. Кровяное давление. Регуляция работы сердца и сосудов.
18. Лимфообращение. Состав и свойства лимфы.
19. Значение дыхания. Внешнее дыхание. Механизм дыхательных движений. Типы дыхания. Показатели внешнего дыхания.
20. Газообмен в легких и тканях. Коэффициент использования кислорода. Кислородный запрос, его удовлетворение. МПК.
21. Регуляция дыхания. Произвольное управление дыханием.
22. Роль пищеварения в жизнедеятельности организма. Функции пищеварительного тракта. Пищеварение в полости рта, желудка, кишечника.
23. Регуляция пищеварения. Учение И. П. Павлова о регуляции пищеварения. Нарушение аппетита. Основы питания.
24. Обмен веществ и энергии - основа жизнедеятельности организма.
25. Обмен белков. Роль белка в организме. Белковый (азотистый) баланс.
26. Обмен углеводов. Значение углеводов для организма.
27. Обмен липидов. Роль липидов в организме.
28. Водный и минеральный обмен. Его роль для жизнедеятельности организма.
29. Обмен энергии. Методы определения энергозатрат. Уровни энергетического обмена.
30. Регуляция обмена веществ и энергии. Терморегуляция. Механизм поддержания температуры тела.
31. Общая характеристика желез внутренней секреции. Взаимодействие нервной системы и желез внутренней секреции.
32. Система гипоталамус - гипофиз - надпочечники. Учение Г. Селье о стрессе.
33. Гормоны щитовидной и паращитовидной железы. Их роль в обмене веществ.
34. Половые железы. Половое развитие. Основы полового воспитания.
35. Поджелудочная железа. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции обмена веществ.
36. Функции почек. Мочеобразование. Нефрон как структурная единица почки. Механизм образования мочи (фильтрация, реабсорация). Регуляция мочеобразования и мочевыделения.
37. Потоотделение, его роль. Виды потоотделения.
38. Типы мышечной ткани, их особенности. Структура мышечного волокна скелетной мышцы. Механизм и химизм мышечного сокращения.
39. Одиночное и тетаническое сокращение мышц. Режимы работы мышц. Механическая работа мышц. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон средних нагрузок.
40. Двигательная единица, ее составляющие. Функциональная дифференциация двигательных единиц. Функциональные свойства гладких мышц.
41. Нервная система. Эволюция нервной системы. Нейрон - структурная единица нервной ткани. Функции нейрона.
42. Биоэлектрическая активность нейронов. Потенциал покоя, местный потенциал, потенциал действия. Их роль. Синаптическая передача возбуждения.
43. Физиология нервных центров. Свойства нервных центров. Законы проведения возбуждения в нервных центрах. Торможение в центральной нервной системе - его виды, значение.
44. Взаимодействие и движение процессов возбуждения и торможения; иррадиация,

- концентрация, индукция. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.
45. Функции спинного и продолговатого мозга.
  46. Функции среднего мозга и мозжечка.
  47. Промежуточный мозг, его функции.
  48. Ретикулярная формация. Ее функции.
  49. Подкорковые ядра, их роль в регуляции мышечного тонуса.
  50. Кора больших полушарий головного мозга. Сенсорная, соматосенсорная двигательная функции коры. Понятие о функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга.
  51. Лимбическая система и современные представления о ее функциях.
  52. Вегетативная нервная система. Функциональный антагонизм внутреннее единство нервных влияний ее отделов на вегетативные функции.
  53. Анализаторные системы. Учение И.М. Сеченова и И.П. Павлова об анализаторах. Свойства анализаторов.
  54. Зрительный анализатор, его структура. Анализ световых раздражений. Роль зрительного анализатора в управлении произвольными движениями.
  55. Слуховой анализатор. Механизмы рецепции и анализа звуков.
  56. Вестибулярный анализатор. Его функции и роль в произвольных движениях.
  57. Двигательный анализатор. Структура, нервные центры. Роль двигательного анализатора.
  58. Условные рефлексы, их классификация. Механизм и условия образования условных рефлексов. Торможение и его значение в условно-рефлекторной деятельности. Сон. Современное представление о биологической роли сна, его механизмах.
  59. Функциональная системность в работе коры больших полушарий. Динамический стереотип. Режим дня.
  60. Типы ВНД. Особенности ВНД человека. Сигнальные системы действительности.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) литература**

1. Капилевич, Л. В. Физиология человека. Спорт : учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17065-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537237> (дата обращения: 10.04.2024).
2. Погадаева, О. В. Физиология человека. Висцеральные системы : учебное пособие / О. В. Погадаева, В. Г. Тристан. — Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2004. — 136 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64991.html> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Салова, Ю. П. Физиология человека : практикум / Ю. П. Салова, Т. П. Ефимова. — Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-91930-202-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130631.html> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Смирнова, А. В. Физиология человека : учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы / А. В. Смирнова. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2014. — 98 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49942.html> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. — 11-е изд. — Москва : Издательство «Спорт», 2023. —

620 с. — ISBN 978-5-907601-21-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/129655.html](https://www.iprbookshop.ru/129655.html) (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
2	Электронная библиотечная система «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>	В ЭБС предоставлен доступ к изданиям по всем основным направлениям знаний (естественным, техническим, медицинским, общественным и гуманитарным наукам). ЭБС предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе, как студентами и преподавателями, так и специалистами
3	Электронная библиотечная система «Юрайт» <a href="http://www.urait.ru">www. https:// urait.ru</a>	В ЭБС предоставлен доступ к изданиям по всем основным направлениям знаний (естественным, техническим, медицинским, общественным и гуманитарным наукам). ЭБС предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе, как студентами и преподавателями, так и специалистами
4	Электронная библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book">https:// e.lanbook.com/book</a>	В ЭБС предоставлен доступ к изданиям по всем основным направлениям знаний (естественным, техническим, медицинским, общественным и гуманитарным наукам). ЭБС предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе, как студентами и преподавателями, так и специалистами

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин
2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	Система предназначена для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, а также текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации для большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Перечень материально-технического обеспечения включает лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами

звукоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть в Интернет), помещения для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет), компьютерные классы. Учебный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета».