

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Российский государственный профессионально-педагогический университет"
Институт психолого-педагогического образования
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.01 ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА

Направление подготовки: 37.03.01 Психология

Профиль подготовки: Психологическая диагностика и консультирование

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Проректор по образовательной
деятельности

Л. К. Габышева

Разработчики:

Доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин
кандидат биологических наук, доцент Махнева С. Г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов знаний о возрастных особенностях функционирования организма человека и физиологических основах психической деятельности.

-

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов базовые знания о биологической сущности человека, необходимые для полноценного усвоения курсов психологии, педагогики, безопасности жизнедеятельности и других дисциплин;
- рассмотреть анатомо-физиологические особенности организма человека на различных возрастных этапах онтогенеза, в том числе с учетом особых образовательных потребностей обучающихся;
- опираясь на современные достижения в области физиологии и психофизиологии, вооружить студентов знаниями о физиологических механизмах восприятия, внимания, памяти, функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга, эмоциональных состояний, стресса и других психофизиологических процессов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1 Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности

Знать:

УК-7.1/Зн4 Возрастные особенности строения и работы физиологических систем организма

ОПК-1 Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии

ОПК-1.2 Планирует и реализует программу исследования с опорой на знание естественнонаучных и социогуманитарных оснований психологической науки, основных теорий и концепций отечественной и зарубежной психологии.

Знать:

ОПК-1.2/Зн15 Строение и функции организма человека как единой системы, возрастные анатомо-физиологические особенности человека

ОПК-1.2/Зн17 Физиологические основы психических процессов

Уметь:

ОПК-1.2/Ум16 Использовать приобретенные знания для гигиенической оценки окружающей среды, исследования психологических процессов и состояний, возникающих в учебной и профессиональной деятельности

ОПК-1.2/Ум17 Оперировать биологическими понятиями и категориями при анализе деятельности ЦНС, функциональных и структурных взаимосвязей, лежащих в основе физиологического обеспечения психических процессов.

Владеть:

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.04.01 «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Освоение компетенций начинается с изучения текущей дисциплины.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.04.02 Анатомия и физиология центральной нервной системы;
- Б1.О.07.01 Введение в профессию;
- Б1.О.06.06 Дифференциальная психология;
- Б1.О.04.03 Зоопсихология и сравнительная психология;
- Б1.О.06.05 История психологии;
- Б1.О.06.11 Клиническая психология;
- Б1.О.06.09 Математические методы в психологии;
- Б1.О.06.10 Методологические основы психологии;
- Б2.О.04(П) Научно-исследовательская (квалификационная) практика;
- Б2.О.03(П) Научно-исследовательская работа;
- Б1.О.06.14 Научно-исследовательская работа студентов;
- Б1.О.04.05 Нейропсихология;
- Б1.О.06.01 Общая психология;
- Б1.О.05.03 Организационная психология;
- Б1.О.06.07 Основы специальной психологии;
- Б1.О.05.02 Педагогическая психология;
- Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Б1.О.06.02 Психология личности;
- Б1.О.06.03 Психология развития и возрастная психология;
- Б1.О.06.12 Психология труда, инженерная психология и эргономика;
- Б1.О.04.04 Психофизиология;

Б1.О.05.01 Социальная психология;

Б1.О.03.02 Физическая культура и спорт;

Б1.О.06.08 Экспериментальная психология;

Б1.О.03.04 Элективные курсы по физической культуре и спорту;

Б1.О.05.06 Этнопсихология и психодиагностика культурных различий;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Контактная работа (консультация) (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	90	18	36	36	14	Зачет (4)
Всего	108	3	90	18	36	36	14	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Контактная работа (консультация)	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Раздел 1. Организм как целостная система. Возрастные закономерности роста и развития организма. Регуляция функций	34		8	6	20
Тема 1.1. Тема 1.1. Введение в дисциплину	2				
Тема 1.2. Тема 1.2. Возрастные закономерности роста и развития организма.	6		2	2	4

Тема 1.3. Тема 1.3. Нервная регуляция функций.	16		4	4	8
Тема 1.4. Тема 1.4. Гуморальная регуляция функций.	10		2		8
Раздел 2. Раздел 2. Физиологические системы организма	34			6	28
Тема 2.1. Тема 2.1. Система крови и сердечно-сосудистая система.	12			4	8
Тема 2.2. Тема 2.2. Дыхательная система.	8			2	6
Тема 2.3. Тема 2.3. Пищеварительная система. Обмен веществ и энергии.	6				6
Тема 2.4. Тема 2.4. Выделительная система.	4				4
Тема 2.5. Тема 2.5. Опорно-двигательный аппарат.	4				4
Раздел 3. Раздел 3. Высшая нервная деятельность. Психофизиология	40		8	6	26
Тема 3.1. Тема 3.1. Физиология высшей нервной деятельности (ВНД).	10		2	2	6
Тема 3.2. Тема 3.2. Физиология сенсорных систем.	8			2	6
Тема 3.3. Тема 3.3. Психофизиология потребностно-мотивационной и эмоциональной сферы.	4		2		2
Тема 3.4. Тема 3.4. Психофизиология восприятия, внимания, памяти и научения.	6		2		4
Тема 3.5. Тема 3.5. Психофизиология речи и мыслительной деятельности.	6		2		4
Тема 3.6. Тема 3.6. Психофизиология функциональных состояний	6			2	4
Консультация	4	4			
Итого	4	108	16	18	74

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Раздел 1. Организм как целостная система. Возрастные закономерности роста и развития организма. Регуляция функций

Тема 1.1. Тема 1.1. Введение в дисциплину

Предмет, цель и задачи дисциплины «Возрастная физиология и психофизиология», ее связь с другими науками. Значение дисциплины для психологии и педагогики. Исторический очерк развития физиологии и психофизиологии. Методы исследований. Психофизиология как наука о нейронных механизмах психических процессов и состояний.

Тема 1.2. Тема 1.2. Возрастные закономерности роста и развития организма.

Онтогенез. Понятие о росте и развитии организма. Этапы и периоды онтогенеза. Критические и сенситивные периоды, гетерохронность и гармоничность развития. Биологическое созревание и психическое развитие. Критерии созревания. Роль наследственности и среды в развитии физических и психических признаков человека. Биологический возраст. Проблема акселерации и ретардации развития.

Тема 1.3. Тема 1.3. Нервная регуляция функций.

Общий план строения нервной системы. Формирование отделов нервной системы в онтогенезе. Нейрон – структурная и функциональная единица центральной нервной системы (ЦНС). Классификация нейронов. Структурно-функциональная характеристика и классификация синапсов. Медиаторы. Глиальные клетки, их классификация, свойства и функции. Понятие рефлекса. Виды рефлексов. Рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо как основа регулярных процессов. Звенья рефлекторной дуги и их функции. Нервный центр, его морфофункциональные особенности и свойства. Принцип иерархии в деятельности отделов ЦНС. Значение обратной афферентации в осуществлении приспособительных реакций организма. Функциональная система П. Анохина. Торможение в ЦНС. Современные представления о клеточных механизмах торможения. Движение и взаимодействие нервных процессов. Принцип доминанты в деятельности ЦНС А.А.Ухтомского. Особенности протекания нервных процессов у подростков. Совершенствование координации нервных процессов в онтогенезе. Вегетативная нервная система. Отделы вегетативной нервной системы, особенности их строения и функции. Частная физиология ЦНС. Строение и функции спинного мозга. Серое и белое вещество. Проводящие пути спинного мозга. Основные спинальные рефлексы. Развитие головного мозга в постнатальном периоде онтогенеза. Пластичность ЦНС в онтогенезе. Физиология продолговатого мозга. Средний мозг. Зрительные и слуховые ориентировочные рефлексы. Рефлексы выпрямления и установки тела в пространстве. Промежуточный мозг. Таламус как коллектор афферентных путей. Гипоталамус, его структурные и функциональные характеристики. Гипоталамо-гипофизарная система. Строение и основные функции мозжечка. Структура и функции лимбической системы. Особенности нейронной организации и функции ретикулярной формации, ее роль в формировании бодрствования, концентрации внимания и работоспособности. Ретикуло-кортикальные взаимоотношения. Физиология больших полушарий головного мозга. Базальные ганглии как центры организации двигательной активности организма. Структурно-функциональная организация коры головного мозга. Кортикальные поля. Локализация функций в коре. Сенсорные и моторные зоны коры. Ассоциативные области коры. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга. Закономерности созревания отделов головного мозга и психическое развитие. Гетерохронность в созревании головного мозга и формирование особенностей психики человека. Рефлексометрия как метод оценки функционального состояния ЦНС. Электроэнцефалография как метод изучения функциональной активности коры больших полушарий и ее взаимоотношений с подкорковыми структурами. Основные ритмы электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Формирование ЭЭГ в онтогенезе. Компьютерная томография. Магниторезонансная томография.

Тема 1.4. Тема 1.4. Гуморальная регуляция функций.

Способы гуморальной регуляции. Гормональная регуляция. Железы внутренней секреции, основные гормоны и функции. Гормоны, их свойства, классификация, механизмы действия на клетки-мишени. Возрастные особенности деятельности эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система. Положительные и отрицательные обратные связи, и их роль в саморегуляции и регуляции функций в организме. Взаимосвязь и гармоничное единство гуморальной и нервной регуляции как необходимое условие нормального развития организма. Изменение гормонального фона в организме в период полового созревания, адаптации, процессов внутреннего торможения и эмоционального состояния как возможные причины неадекватного поведения.

Раздел 2. Физиологические системы организма

Тема 2.1. Тема 2.1. Система крови и сердечно-сосудистая система.

Значение крови и кровообращения в организме. Морфофизиологические особенности крови и кровообращения у подростков. Возрастные особенности реакции сердечно-сосудистой системы на физические нагрузки. Проблема сердечно-сосудистых заболеваний и их профилактика.

Тема 2.2. Тема 2.2. Дыхательная система.

Анатомо-физиологические особенности органов дыхания у подростков. Регуляция дыхания в детском возрасте. Половые отличия дыхания. Роль физической нагрузки и тренировки в становлении правильного дыхания. Гигиена дыхания. Гигиенические требования к воздушной среде учебных помещений.

Тема 2.3. Тема 2.3. Пищеварительная система. Обмен веществ и энергии.

Обмен веществ и энергии. Общий план строения и функции пищеварительной системы человека. Физиология, значение и возрастные особенности пищеварения. Особенности нейро-гуморальной регуляции секреции пищеварительных желез в онтогенезе. Основные этапы обмена веществ в организме. Возрастные особенности энергетического обмена. Изменение с возрастом потребности организма в белках. Значение воды, минеральных солей и витаминов в процессе роста и развития человека. Нормы и режим питания. Первая помощь при пищевых отравлениях.

Тема 2.4. Тема 2.4. Выделительная система.

Строение и функции органов выделительной системы в организме человека и их возрастные особенности. Значение выделения. Правила личной гигиены.

Тема 2.5. Тема 2.5. Опорно-двигательный аппарат.

Строение, функции, развитие и значение опорно-двигательного аппарата человека. Особенности реакций организма на физические нагрузки в различные возрастные периоды. Роль движений в физическом и психическом развитии подростков. Развитие двигательных навыков и совершенствование координации движений в онтогенезе. Утомление и физиологические механизмы его возникновения. Активный отдых. Гигиенические требования к организации труда учащихся. Гигиена физического воспитания.

Раздел 3. Раздел 3. Высшая нервная деятельность. Психофизиология

Тема 3.1. Тема 3.1. Физиология высшей нервной деятельности (ВНД).

Развитие представлений о ВНД. И.П. Павлов – основоположник учения о ВНД. Понятие низшей, высшей нервной деятельности и психической деятельности. Безусловные и условные рефлексы, их отличительные особенности и классификации. Условия и физиологический механизм образования условных рефлексов. Онтогенез безусловных и условных рефлексов. Условный рефлекс как сложная целостная многокомпонентная поведенческая реакция. Архитектоника целостного поведенческого акта с точки зрения теории функциональной системы П.К.Анохина. Торможение условных рефлексов. Врожденная и приобретенная деятельность организма. Инстинкты как сложные безусловные цепевые рефлексы, формирующие врожденную форму поведения. Характерные особенности, механизм развития и значение инстинктов. Ведущая роль биологической мотивации в инстинктивной деятельности. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, особенности и значение в процессе обучения и формирования навыков. Трудность переделки стереотипов как педагогическая проблема при ошибках в обучении. Типы ВНД. Свойства нервных процессов. Генотип и фенотип. Понятие типа ВНД. Классификация и характеристика типов ВНД. Тип ВНД и темперамент. Изменения ВНД в подростковом возрасте. Этапы формирования ВНД в онтогенезе человека. Особенности педагогического подхода к подросткам с различными типами ВНД. Типологические особенности ВНД человека. Представление И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах действительности. Слово как сигнал сигналов. Формирование второй сигнальной системы в онтогенезе. Художественный и мыслительный типы ВНД. Функциональная асимметрия больших полушарий головного мозга как основа типологических особенностей ВНД человека.

Тема 3.2. Тема 3.2. Физиология сенсорных систем.

Гигиена органов чувств. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Анализаторы, сенсорная система и органы чувств. Структурно-функциональная характеристика сенсорных систем. Классификация и значение сенсорных систем в познании окружающего мира. Морфофункциональные особенности и развитие зрительной и слуховой сенсорных систем. Профилактика нарушений зрения у подростков. Гигиена слуха. Функциональное значение и возрастные особенности вестибулярной, двигательной, кожной, обонятельной и вкусовой сенсорных систем.

Тема 3.3. Тема 3.3. Психофизиология потребностно-мотивационной и эмоциональной сферы.

Понятие потребности. Классификация потребностей. Мотивация как фактор организации поведения. Виды мотиваций. Физиологические теории развития мотиваций. Психофизиологические механизмы жажды, пищевой потребности. Психофизиология эмоций. Нейроанатомические субстраты эмоций. Классификация эмоций, их характерные черты. Компоненты эмоций. Биологическая теория эмоций П.К.Анохина и информационная теория эмоций П.В.Симонова. Функциональная асимметрия больших полушарий головного мозга и эмоции. Эмоции и здоровье.

Тема 3.4. Тема 3.4. Психофизиология восприятия, внимания, памяти и научения.

Детекторная концепция кодирования информации в нервной системе. Нейроны-детекторы. Гипотезы о механизмах восприятия. Понятие и виды внимания. Ориентировочная реакция как физиологическая основа непроизвольного внимания. Нейрофизиологические механизмы внимания. Память как особая форма отражения действительности. Процессы памяти (запоминание, хранение, воспроизведение информации), закономерности их протекания. Нейроанатомический субстрат и нейронные механизмы памяти. Классификация памяти. Понятие научения. Формы научения: пассивное, оперативное, научение с помощью наблюдения, инсайт. Теории научения.

Тема 3.5. Тема 3.5. Психофизиология речи и мыслительной деятельности.

Речь как исторически сложившаяся форма общения людей посредством языка. Основные звенья речи. Локализация центров речи, их физиология и функциональное единство. Онтогенез речи. Афазия. Речевая кинестезия. Экспрессивная, импрессивная, внутренняя речь. Речевая функциональная асимметрия. Современные представления о природе и механизме мышления. Электроэнцефалографические корреляты мышления. Интеллект, его физиологическая основа и аспекты

Тема 3.6. Тема 3.6. Психофизиология функциональных состояний

Понятие функционального состояния. Методы диагностики функциональных состояний. Нейрофизиологические механизмы регуляции сна и бодрствования. Физиология сна. Виды сна. Онтогенез физиологического сна. Стадии формирования сна. Теории развития сна. Сновидения. Функциональное значение сна. Физиология стресса. Определение стресса. Классификация стрессов. Физиологические механизмы развития стресса. Г.Селье о стрессе как общем адаптационном синдроме. Стадии развития стресса. Эустресс и дистресс. Стресс, поведение и здоровье человека. Управление стрессорными реакциями. Обратная связь в регуляции функциональных состояний и поведения человека. Физическая и умственная работоспособность в различные периоды развития организма; адаптация. Понятие об адекватности физических и психических нагрузок функциональным возможностям организма в разные возрастные периоды. Функциональные возможности организма и их адаптация. Биоритмы, биоритмология. Хронобиология и биоритмология. Показатели и классификация биоритмов. Понятие о биологических часах. Внешняя и внутренняя синхронизация биоритмов. Пейсмекеры. Биоритмы и работоспособность. Десинхроноз, причины его возникновения и значение. Профилактика десинхроноза. Физиологические и психофизиологические возможности детей с особыми образовательными потребностями; методы формирования

6. Рекомендуемые образовательные технологии

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Технологии проведения занятий в форме диалогового общения, которые переводят образовательный процесс в плоскость активного взаимодействия обучающегося и педагога. Обучающийся занимает активную позицию и перестает быть просто слушателем семинаров или лекций. Технологии представлены: групповыми дискуссиями, конструктивный совместный поиск решения проблемы, тренинг (микрообучение и др.), ролевые игры (деловые, организационно-деятельностные, инновационные, коммуникативные и др.).

2. Технология обучения в сотрудничестве применяются при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий, нацелены на совместную работу в командах или группах и достижение качественного образовательного результата.

3. Для организации процесса обучения и самостоятельной работы используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, представленные в виде педагогических программных средств и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Технологии расширяют возможности образовательной среды, как разнообразными программными средствами, так и методами развития креативности обучаемых. К числу таких программных средств относятся моделирующие программы, поисковые, интеллектуальные обучающие, экспертные системы, программы для проведения деловых игр.

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;
- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;
- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);
- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Красноперова,, Н. А. Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья: практикум / Н. А. Красноперова,. - Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2023. - 228 с. - 978-5-4263-1169-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/130156.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Возрастная физиология и психофизиология: практикум / [сост. С. Г. Махнева, Л. А. Сарапульцева, Т. Ф. Турова, Е. А. Югова, Е. А. Лукинская] ; под ред. С. Г. Махневой ; рец.: М. В. Комелькова, Н. О. Садовникова.; Российский государственный профессионально-педагогический университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург: Издательство РГППУ, 2022. - 129 - 978-5-8050-0733-1. - Текст: непосредственный.

3. Солодков,, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А. С. Солодков,, Е. Б. Сологуб,. - Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная - Москва: Издательство «Спорт», 2023. - 620 с. - 978-5-907601-21-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/129655.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Мозолевская,, Н. В. Анатомия и физиология нервной системы: биологические основы поведения: учебное пособие / Н. В. Мозолевская,. - Анатомия и физиология нервной системы: биологические основы поведения - Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2022. - 176 с. - 978-5-7014-1060-0. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/127005.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Общая патофизиология: учебное пособие / Ф. И. Висмонт,, А. В. Чантурия,, С. А. Жадан,, А. Ф. Висмонт,; под редакцией Ф. И. Висмонта. - Общая патофизиология - Минск: Вышэйшая школа, 2022. - 376 с. - 978-985-06-3397-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/129954.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не

используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://prof-education.ru/> - Информационная система Разработка и внедрение программ модернизации систем профессионального образования субъектов Российской Федерации

2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека

3. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам

4. <http://eios.rsvpu.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда РГППУ

5. <http://www.chem100.ru/> - Справочник химика

Не

используются.

7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые

при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- Информационные системы и платформы:
1. Система дистанционного обучения «Moodle».
 2. Информационная система «Таймлайн».
 3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы.
Для практических занятий
Учебная аудитория физиологии (1-409)
Лаборатория "Генетика" (0-102)
Для лекционных, практических занятий
Учебная аудитория (1-412)
Для самостоятельной работы
Читальный зал помещение для самостоятельной работы (2-231)