

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Таганрогского института  
имени А. П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)  
\_\_\_\_\_ С. А. Петрушенко  
«20» мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Физиология человека и животных**

Направление подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) программы бакалавриата  
44.03.05.40 Биология и География

Для набора 2025 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА биолого-географического образования и здоровьесберегающих дисциплин****Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс Вид занятий	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	2	2	6	6
Лабораторные	2	2			2	2
Практические	4	4	2	2	6	6
Итого ауд.	10	10	4	4	14	14
Контактная работа	10	10	4	4	14	14
Сам. работа	62	62	95	95	157	157
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	108	108	180	180

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): канд. с.-х. наук, Доц., Кононова О.А.

Зав. кафедрой: Подберезный В. В.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель - ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма.
-----	---

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКО-4:	Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности
ПКО-4.1:	Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся
ПКО-4.2:	Применяет меры профилактики детского травматизма
ПКО-4.3:	Применяет здоровьесберегающие технологии в учебном процессе
УК-8:	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1:	Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих
УК-8.2:	Использует методы защиты в чрезвычайных ситуациях, формирует культуру безопасного и ответственного поведения
УК-8.3:	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и демонстрирует владение приемами оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### Знать:

Предмет, задачи и методы физиологии человека и животных, как науки о функциях организма.  
Основные исторические этапы развития физиологии, в частности ? в России  
Иметь четкое представление о физиологических функциях организма и системах их регуляции;  
Регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем;

##### Уметь:

теоретическими знаниями о функциях нервной, эндокринной, сердечнососудистой, дыхательной, выделительной и других систем организма;  
практическими навыками и основными методами экспериментальных физиологических исследований.

##### Владеть:

владеть теоретическими знаниями о функциях нервной, эндокринной, сердечнососудистой, дыхательной, выделительной и других систем организма;  
практическими навыками и основными методами экспериментальных физиологических исследований.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Тема 1. Введение

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Физиология, как наука о функциях организма. Предмет и задачи физиологии. Методы исследования в физиологии. История физиологии: этапы развития. Развитие физиологии в мире и в России.	Лекционные занятия	3	2	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
1.2	Физиология крови Цель занятий: Изучить функции форменных элементов крови, механизм их образования и регуляцию этого процесса. Научиться подсчитывать количество форменных элементов крови и определять содержание гемоглобина. Рассмотреть основные механизмы поддержания гомеостаза, формулы групп крови, правила ее переливания. Научиться определять групповую принадлежность крови в системе	Лабораторные занятия	3	2	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

	агглютиногенов АВО и резус-фактора. Лейкоцитарная формула				
<b>Раздел 2. Тема 2. Физиология возбудимых систем</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Понятие раздражимости и возбудимости. Возбуждение. Электрические явления в возбудимых тканях. Потенциал покоя, его происхождение. Ионные каналы. Механизмы, обеспечивающие прохождение ионов через мембрану и их распределение между цитоплазмой и внеклеточной средой. Селективная проницаемость мембраны. Натриевый насос. Нейрон. Потенциал действия. Действие стимула на потенциал мембраны: локальный ответ, потенциал действия. Проведение возбуждения. Строение и функции нервных волокон, их классификация. Проведение возбуждения по нервному волокну.	Лекционные занятия	3	2	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2.2	Работа. Зависимость амплитуды мышечного сокращения от силы одиночных раздражений Работа. Одиночное и тетаническое сокращение Работа. Измерение работы мышцы-сгибателя пальцев руки человека	Практические занятия	3	4	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2.3	Физиология возбудимых систем Физиология нервов и мышц Цель занятий: Познакомиться с устройством приборов и методами исследования основных свойств возбудимых тканей. Проанализировать возбудимость различных тканей и механизмы сокращения мышц в лабораторных и естественных условиях. Работа 1. Приготовление нервно-мышечного препарата	Самостоятельная работа	3	4	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2.4	Мембранный потенциал покоя: его определение, формирование, график. Локальный потенциал (местное возбуждение). Возбуждающие и тормозные локальные потенциалы: механизмы их формирования и графики. Критический уровень деполяризации, пороговый потенциал. Потенциал действия и нервный импульс: механизм формирования. Анализ графика. Анализ распространяющейся по нейрону волны возбуждения. Поведение ионных каналов и ионных потоков в процессе распространения возбуждения. Натриевые и калиевые каналы мембраны нейрона. Механизмы действия калий-натриевого насоса и результаты его деятельности. Нейрон: его строение и деятельность. Нейроглия: её строение и функции. Строение синапса, передача возбуждения в химическом синапсе. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Механизм действия тормозного синапса. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение. Гиперполяризация и ионный шунт. Роль ионов калия и хлора. Нейротрансмиттеры и рецепторы к ним. Строение и функции нервных волокон. Закономерности проведения возбуждения в нервном волокне. Сальтаторное проведение возбуждения. Рефлекс как основной физиологический акт нервной деятельности. Анализ элементарной рефлекторной дуги. Виды рефлекторных дуг. Нервные центры: их строение, свойства и функции. Сенсорные потоки возбуждения и их преобразование. Спинальный мозг: его функции и основные рефлексы. Продолговатый мозг: его функции и основные рефлексы. Мост мозга: его функции и основные рефлексы. Средний мозг: его функции и основные рефлексы. Мозжечок: его функции и основные рефлексы. Ретикулярная формация: её функции и основные эффекты. Таламус: его функции и основные рефлексы. Коленчатые тела таламуса. Гипоталамус: его функции и основные эффекты.	Самостоятельная работа	3	40	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
<b>Раздел 3. Тема 3. Физиология регуляторных функций</b>					

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Регулирующие системы организма. Система желез внутренней секреции. Гормоны, их химическая природа и основные свойства. Физиологическая роль гормонов, механизм их действия. Регуляция функций эндокринных желез. Гипофиз. Гипоталамо-гипофизарная система Периферическая и центральные части нервной системы. Функция нервной системы. Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор. Передача возбуждения в центральной нервной системе. Центральные синапсы. Медиаторы. Физиология центральной нервной системы (ЦНС). Возбуждение и торможение в ЦНС. Возбуждающие синапсы. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Временная и пространственная суммация.	Самостоятельная работа	3	6	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3.2	Возникновение возбуждения в нейроне. Тормозные синапсы. Тормозные постсинаптические потенциалы. Физиология типичных элементарных нейронных цепей. Дивергенция, конвергенция. Облегчение, окклюзия. Усиливающие цепи. Тормозные цепи. Виды торможения.	Самостоятельная работа	3	6	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3.3	лабораторная работа Железы внутренней секреции. Надпочечники. Мозговой слой надпочечников. Катехоламины, их функции. Коровый слой: минералкортикоиды, глюкокортикоиды, половые гормоны. Щитовидная железа. Йодосодержащие гормоны и кальцитонин. Нарушение функций щитовидной железы. Парагормон. Поджелудочная железа. Инсулин и глюкагон. Регуляция секреции гормонов поджелудочной железы. Половые железы. Семенники. Андрогены, их функция. Яичники. Эстрогены и прогестерон. Половой цикл. Эпифиз	Самостоятельная работа	3	6	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

#### Раздел 4. Тема 4. Двигательные функции ЦНС.

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
4.1	Эффекторная функция ЦНС. Эффекторная функция спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексы. Эффекторная функция ствола мозга. Статические и статокинетические рефлексы. Физиология мозжечка. Роль мозжечка в регуляции движения и тонуса скелетной мускулатуры. Двигательная функция базальных ганглиев. Двигательные области коры. Соматотопическая организация. Пирамидная и экстрапирамидные системы.	Лекционные занятия	4	2	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
4.2	Физиология нервной системы Цель занятия: Проанализировать рефлекторный механизм деятельности ЦНС, процессы активации рецепторов, проведение возбуждения по нервному волокну и через нервный центр. Работа 1. Сухожильные рефлексы человека Работа 2. Определение времени рефлекторной реакции у человека	Практические занятия	4	2	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

#### Раздел 5. Тема 5. Физиология сенсорных систем

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
5.1	Сенсорная физиология. Воспринимающая функция центральной нервной системы. Классификация рецепторов, их свойства. Адекватные раздражители. Возникновение возбуждения в рецепторах. Трансформация стимула в нервную активность. Рецепторный потенциал	Самостоятельная работа	4	4	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
5.2	Воспринимающая функция центральной нервной системы Цель занятия. Изучить общие функции анализаторов. Сомато-сенсорный анализатор Работа 1. Исследование рецепторов прикосновения и боли Работа 2. Определение пространственного порога различения Двигательный анализатор Работа 1. Оценка точности воспроизведения движения Зрительный анализатор Работа 1. Определение остроты зрения	Самостоятельная работа	4	6	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2

	Работа 2. Определение поля зрения Работа 3. Наблюдение и измерение диаметра слепого пятна Вкусовой анализатор Работа 1. Определение абсолютных вкусовых порогов 3.4.4. Слуховой анализатор Работа 1. Определение остроты слуха Работа 2. Исследование костной и воздушной проводимости				УК-8.3
<b>Раздел 6. Тема 6. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно-сосудистой системы.</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
6.1	Вегетативные функции организма. Физиология сердца. Строение сердца. Миокард. Автоматия сердца. Проводящая система сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Цикл работы сердца. Методы исследования сердечной деятельности. Регуляция деятельности сердца. Внутрисердечные и внесердечные регуляторные механизмы. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Приспособление сердца к физической нагрузке.	Самостоятельная работа	4	4	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
6.2	Физиология кровообращения и дыхания Цель занятия. Дать характеристику основных законов гемодинамики. Научиться измерять артериальное давление. Определить функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Работа 1. Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Ортостатическая проба Работа 2. Измерение артериального давления в условиях физической нагрузки	Самостоятельная работа	4	6	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
<b>Раздел 7. Тема 7. Физиология дыхания.</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
7.1	Дыхание. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный объем, резервные объемы. Состав и парциальное давление газов. Обмен газов. Транспорт газов кровью.	Самостоятельная работа	4	2	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
7.2	Работа 1. Спирометрия. Определение дыхательных объемов в покое и при физической нагрузке. Работа 2. Проба с задержкой дыхания	Самостоятельная работа	4	2	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
<b>Раздел 8. Тема 8. Физиология пищеварения.</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
8.1	Пищеварение. Строение стенки пищеварительной трубки. Иннервация. Двигательная функция пищеварительной системы. Глотание. Регуляция моторики пищеварительной трубки. Слюнные железы. Состав и ферментативное действие слюны. Регуляция слюноотделения.	Самостоятельная работа	4	2	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
8.2	Физиология пищеварения и обмен веществ Цель занятия: Проанализировать основные процессы пищеварения, деятельность пищевого центра, механизмы переваривания пищи в ротовой полости и желудке, регуляцию секреции слюнных и желудочных желез. Дать характеристику основных процессов обмена веществ и энергии. Изучить механизмы их регуляции. Работа 1. Переваривание крахмала ферментами слюны человека Работа 2. Исследование ферментных свойств желудочного сока Работа 3. Влияние желчи на жиры	Самостоятельная работа	4	6	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
<b>Раздел 9. Тема 9. Обмен веществ.</b>					

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
9.1	Обмен веществ и энергией в организме. Физиология питания. Водно-солевой обмен, его регуляция. Обмен белков, жиров, углеводов. Энергетический обмен. Основной обмен	Самостоятельная работа	4	7	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
9.2	Работа 1. Определение основного обмена по таблицам Работа 2. Вычисление величины отклонения основного обмена от нормы по формуле Рида Работа 3. Определение коэффициента физической активности человека	Самостоятельная работа	4	6	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
<b>Раздел 10. Тема 10. Физиология выделения</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
10.1	Выделительные органы, значение выделения. Почка, строение нефрона. Функция мочевого пузыря. Регуляторная функция почек.	Самостоятельная работа	4	2	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
10.2	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	4	9	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
10.3	Гипоталамо-гипофизарная система нейроэндокринной регуляции. Миндалины (амигдалы): её функции и основные эффекты. Базальные ганглии: их функции и основные эффекты. Лимбическая система: её функции и основные эффекты. Кора больших полушарий головного мозга: её строение и функции. Моторные, сенсорные и ассоциативные зоны коры. Понятие о гормонах, их виды, типы физиологического действия гормонов. Механизмы действия гормонов. Щитовидная железа, её гормоны, их физиологическое действие. Последствия гипо- и гиперфункции щитовидной железы. Гипофиз, его гормоны, их физиологическое действие. Гормоны надпочечников и их функции. Стресс, его механизмы. Андрогены, их физиологическая роль. Эстрогены, их роль, женский половой цикл. Эндокринная функция поджелудочной железы. Действие её гормонов. Диабет. Кровь: её состав и функции. Механизмы переноса газов кровью. Соединения гемоглобина и их свойства. Кровообращение. Типы кровеносных сосудов. Основные показатели гемодинамики: объемная и линейная скорость кровотока, давление крови в различных отделах кровеносной системы. Морфологические и функциональные особенности миокарда. Строение и функции проводящей системы сердца. Градиент автоматии. Сердечный цикл. Электрокардиограмма (ЭКГ), значение её элементов. Показатели работы сердца. Частота сердечных сокращений. Закон Старлинга-Франка. Клеточный состав крови. Функции эритроцитов и лейкоцитов. Группы крови, переливание крови. Свертывание крови как защитный процесс, его основные факторы и	Самостоятельная работа	4	48	ПКО-4 УК-8 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

<p>фазы.</p> <p>Лимфатическая система: её строение и функции.</p> <p>Система иммунитета, её физиологическая роль. Понятие об антигенном гомеостазе. Трансплантация органов.</p> <p>Клеточный и гуморальный иммунитет, антитела и антигены.</p> <p>Физиология дыхания. Дыхательный цикл.</p> <p>Дыхательные мышцы и дыхательные объёмы воздуха.</p> <p>Газообмен в лёгких и тканях.</p> <p>Понятие о гомеостазе. Принципы поддержания констант гомеостаза. Физиологические механизмы поддержания гомеостаза.</p> <p>Физиология пищеварения. Переваривание и секреция пищеварительных соков в верхних отделах отдела пищеварительного тракта, включая желудок.</p> <p>Физиология пищеварения. Переваривание и секреция пищеварительных соков в нижних отделах пищеварительного тракта, начиная от ДПК.</p> <p>Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении.</p> <p>Моторика различных отделов пищеварительной трубки. Регуляция процесса пищеварения.</p> <p>Переваривание белков и белковый обмен. Нормы белкового питания человека.</p> <p>Переваривание углеводов и углеводный обмен.</p> <p>Переваривание жиров и липидный обмен.</p> <p>Образование первичной и конечной мочи.</p> <p>Физиология пола, функционирование мужской и женской половой системы.</p> <p>Физиология кожи, её защитные и рецептивные функции.</p> <p>Терморегуляция и роль кожи в терморегуляции. Тепловой и солнечный удары.</p>				
--	--	--	--	--

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Федюкович Н.И.	Анатомия и физиология человека: [Учеб. пособие для учащихся мед. училищ]	Ростов н/Д: Феникс, 2000	
2	Сапин М.Р., Брыксина З.Г.	Анатомия и физиология детей и подростков: Учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений	М.: Академия, 2000	177 экз.
3	Сапин М.Р., Брыксина З.Г.	Анатомия и физиология детей и подростков: Учеб. пособие для студентов пед. вузов	М.: Академия, 2002	47 экз.
4	Смирнов, Виктор Михайлович	Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков: учеб. пособие для студентов пед. вузов	М.: Академия, 2004	25 экз.

##### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Данилова Н.Н.	Психофизиология: Учеб. для вузов	М.: Аспект Пресс, 1998	4 экз.
2	Федюкович Н.И.	Анатомия и физиология человека: [Учеб. пособие для учащихся мед. училищ]	Ростов н/Д: Феникс, 2000	17 экз.
3	Гальперин С.И.	Физиология человека и животных: Учеб. пособие для студентов ун-тов и пед. ин-тов	М.: Высш. шк., 1970	1 экз.
4	Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А.	Психофизиология ребенка: Психофизиолог. основы дет. валеологии: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений	М.: ВЛАДОС, 2000	2 экз.
5	Нейман, Л. В., Богомильский, М. Р.	Анатомия, физиология и патология органов слуха и речи: Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений, изучающих анатомию, физиологию и патологию органов слуха и речи	М.: ВЛАДОС, 2003	29 экз.

### 5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Электронные учебные пособия humbio.ru/humbio/physiology/0005e445.htm
2	Электронный учебник по биологии человека, раздел Физиология download-book.ru/ Бесплатная электронная медицинская библиотека. Разрешено скачивание booksmed.com/ Бесплатная электронная медицинская библиотека. Доступно скачивание (кликнуть "Подробнее") www.formedik.narod.ru/ Бесплатная электронная медицинская библиотека. Доступно скачивание pedlib.ru/katalogy/katalog.php?id=6&page=1 Пед.библиотека, раздел Медицина cellbiol.ru Информационный сайт-справочник по биологии и медицине. Ценный ресурс. scepssis.ru/library/print/id_666.html

### 5.3. Перечень программного обеспечения

Python  
FineReader 9 corp  
1С: Предприятие (учебная версия)  
Компас (учебная версия)  
OpenOffice

### 5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.