

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Направление подготовки:

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность:

Риск-менеджмент в техносфере

Квалификация выпускника:

бакалавр

**Кострома
2024**

Рабочая программа дисциплины «*Физиология человека*» разработана в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 25.05.2020. № 680 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.07.2020. № 58837);
- Приказом Минобрнауки России от 26.11.2020. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2021. № 63650);
- с учебным планом направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, год начала подготовки 2024.

Разработал: Шабарова О.Н., старший преподаватель кафедры техносферной безопасности КГУ.

Рецензенты: Столяров А.С., заместитель директора департамента по труду и социальной защите населения Костромской области;

Брюханов И.Ю., директор по рискам и правовому обеспечению АО «Костромской завод автокомпонентов».

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры техносферной безопасности

Протокол заседания кафедры № 9 от 15.05. 2024г.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности

Лустгартен Татьяна Юрьевна, к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение строения и особенностей функционирования организма человека, а также основных физиологических механизмов, поддерживающих гомеостаз внутренней среды.

Задачи дисциплины:

- изучение механизмов жизнедеятельности здорового человека с целью выявления причин и характера нарушений этих механизмов при различных поражениях и заболеваниях;
- изучение и закрепление знаний о функциональном состоянии и работоспособности различных органов и систем организма.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенцию:

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

Код и содержание индикаторов компетенций:

ИОПК-2.4. Владеет методиками оценки функционального состояния систем организма человека.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- закономерности функционирования органов, систем здорового организма;
- сущность методик исследования различных функций здорового организма;
- нормы здорового образа жизни;

уметь:

- оценивать функциональное состояние организма в различных условиях;
- проводить анализ состояния своего здоровья;
- применять физиологические понятия и термины;
- формулировать и представлять обобщения и выводы;

владеть:

- методиками оценки функционального состояния систем организма в покое и при нагрузке;
- методиками оценки физического развития и физической работоспособности организма;
- компетенциями самосовершенствования;
- навыками обобщения, систематизации и анализа полученных результатов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1, изучается во 2 семестре очной формы обучения; 1 курс.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма
	1 семестр
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	48
Лекции	16
Практические занятия	32
Лабораторные занятия	–
ИКР	2,35
Самостоятельная работа в часах	57,65
Контроль	–
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	16
Практические занятия	32
Лабораторные занятия	–
Консультации	2
Зачет/зачеты	–
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	–
Курсовые проекты	–
Всего	50,35

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего, час.	Аудиторные занятия, час.			Самостоятельная работа, час.
			лекции	практические	лабораторные	
1	Организм как единая сложная система	10	2	4	-	4
2	Физиология крови	11	2	-	-	9
3	Физиология сердечно-сосудистой системы	12	2	6	-	4
4	Физиология дыхания	14	2	6	-	6
5	Физиология анализаторов	14	2	6	-	6
6	Физиология высшей нервной деятельности	19	2	8	-	9
7	Физиология пищеварения	6	2	-	-	4
8	Физиология эндокринной системы	7	2	-	-	6

9	Физиология выделительной системы	10,65	-	-	-	3
	ИКР	2,35				
	Подготовка к экзамену	6,65	-	2	-	6,65
	Итого:	144	16	32	-	57,65

5.2. Содержание

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗМ КАК ЕДИНАЯ СЛОЖНАЯ СИСТЕМА

Наука физиология и предмет ее изучения. Методы исследования в физиологии. Основные анатомо-морфологические и физиологические понятия. Целостность организма, находящегося во взаимодействии с окружающей средой. Постоянные показатели гомеостаза человеческого организма. Оценка физического развития человека.

РАЗДЕЛ 2. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ

Функции системы крови. Количество крови и ее состав. Плазма крови. Осмотическое и онкотическое давление крови. Реакция крови. Скорость оседания эритроцитов. Группы крови. Резус-фактор и резус-конфликт. Кровезамещающие жидкости. Эритроциты. Повышение и понижение количества эритроцитов в крови. Функции эритроцитов. Гемоглобин. Количество гемоглобина в крови мужчин и женщин. Соединения гемоглобина. Лейкоциты. Повышение и понижение количества лейкоцитов в крови. Группы лейкоцитов. Функции лейкоцитов. Лимфоциты. В- и Т-лимфоциты. Тромбоциты. Повышение и понижение количества тромбоцитов в крови. Свойства и функции тромбоцитов.

РАЗДЕЛ 3. ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Система кровообращения. Сердце человека, его строение. Цикл сердечной деятельности. Показатели сердечной деятельности. Кровеносные сосуды. Особенности кровотока в венах. Артериальное давление и пульс. Лимфа и лимфообращение. Оценка основных параметров кровообращения.

РАЗДЕЛ 4. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

Строение легких и дыхательные пути. Процесс дыхания. Состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Дыхательный цикл. Механизм вдоха и механизм выдоха. Легочные объемы. Легочная вентиляция. Транспорт газов кровью. Дыхательный центр. Дыхательные движения грудной клетки (эйпноэ, гиперпноэ, диспноэ, апноэ). Дыхание при физической нагрузке. Исследование функциональных возможностей системы дыхания.

РАЗДЕЛ 5. ФИЗИОЛОГИЯ АНАЛИЗАТОРОВ

Понятие об анализаторе и его строение. Классификация рецепторов. Внешние и внутренние анализаторы. Зрительный анализатор. Строение глаза. Механизм цветовосприятия. Слуховой анализатор. Строение органа слуха. Воздушная и костная проводимость звука. Вкусовой анализатор. Обонятельный анализатор. Тактильный анализатор. Тактильные рецепторы. Температурный анализатор. Внутренние анализаторы: вестибулярный анализатор, двигательный анализатор, интероцептивный анализатор. Исследование функциональных особенностей зрения и слуха человека.

РАЗДЕЛ 6. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Инстинкты и рефлексы. Условные рефлексы. Системность в работе коры больших полушарий. Понятие о динамическом стереотипе. Взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальные системы. Типы высшей нервной деятельности. Генотип и фенотип. Сознание. Память, ее значение и физиологические механизмы. Физиология сна. Физиологические основы нервной регуляции процессов жизнедеятельности.

РАЗДЕЛ 7. ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Функции желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Состав, свойства и значение желудочного сока. Моторная функция желудка. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав, свойства желчи и ее значение в

пищеварении. Пищеварение в тонком кишечнике. Пищеварение в толстом кишечнике. Локализация и функции пищевого центра.

РАЗДЕЛ 8. ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

Эндокринные железы. Физиологическая роль желез внутренней секреции. Поджелудочная железа. Гипофиз. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Вилочковая железа. Надпочечники. Эпифиз.

РАЗДЕЛ 9. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Общая характеристика выделительных процессов. Почки и их функции. Мочеобразование, мочевыведение и мочеиспускание. Потоотделение.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература	Форма контроля
1.	Организм как единая сложная система.	Изучение материалов лекций. Изучение вопросов: Понятие о рефлексе, гомеостазе, биологических константах, адаптации.	4	1-8	Тестирование Вопросы к экзамену
2.	Физиология крови	Изучение материалов лекций. Изучение вопросов: Эритроциты. Повышение и понижение количества эритроцитов в крови. Функции эритроцитов. Гемоглобин. Количество гемоглобина в крови мужчин и женщин. Соединения гемоглобина. Лейкоциты. Повышение и понижение количества лейкоцитов в крови. Группы лейкоцитов. Функции лейкоцитов. Лимфоциты. В- и Т-лимфоциты. Тромбоциты. Повышение и понижение количества тромбоцитов в крови. Свойства и функции тромбоцитов.	9	1-8	Тестирование Вопросы к экзамену
3.	Физиология сердечно-сосудистой системы	Изучение материалов лекций. Изучение вопросов: Большой и малый круг кровообращения.	4	1-8	Тестирование Вопросы к экзамену
4.	Физиология дыхания	Изучение материалов лекций. Изучение вопросов: Дыхательный центр. Дыхательные движения грудной клетки (эйпноэ, гиперпноэ, диспноэ, апноэ). Дыхание при физической нагрузке.	6	1-8	Тестирование Вопросы к экзамену
5.	Физиология анализаторов	Изучение материалов лекций. Изучение вопросов: Внутренние анализаторы: вестибулярный анализатор, двигательный анализатор, интероцептивный анализатор.	6	1-8	Тестирование Вопросы к экзамену
6.	Физиология высшей нервной деятельности	Изучение материалов лекций. Изучение вопросов: Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальные системы. Типы высшей нервной деятельности. Генотип и	9	1-8	Тестирование Письменный отчет Вопросы к экзамену

		фенотип. Сознание. Память, ее значение и физиологические механизмы. Физиология сна. Зарисовка рефлекторных дуг конкретных вызванных рефлексов.			
7.	Физиология пищеварения	Изучение материалов лекций. Изучение вопросов: Пищеварение в тонком кишечнике. Пищеварение в толстом кишечнике. Локализация и функции пищевого центра.	4	1-8	Тестирование Вопросы к экзамену
8.	Физиология эндокринной системы	Изучение материалов лекций. Изучение вопросов: Вилочковая железа. Надпочечники. Эпифиз.	6	1-8	Тестирование Вопросы к экзамену
9.	Физиология выделительной системы	Изучение вопросов: Общая характеристика выделительных процессов. Почки и их функции. Мочеобразование, мочевыведение и мочеиспускание. Потоотделение.	3	1-8	Тестирование Вопросы к экзамену

6.2. Методические рекомендации студентам, изучающим дисциплину

Студенту рекомендуется регулярно посещать лекции и практические занятия ввиду постоянного обновления содержания лекций, большого объема практических работ. Самостоятельная работа студента складывается из изучения материалов лекций, рекомендуемой литературы и выполнения заданий, выдаваемых преподавателем в конце занятия. Систематическая подготовка к занятиям гарантирует глубокие знания по изучаемой дисциплине.

Для лекций и практических работ необходимо иметь тетрадь не менее 48 листов, клей-карандаш или степлер для фиксирования раздаточного материала в тетрадь, калькулятор, ластик, карандаш, ручку.

При оценке результатов изучения дисциплины учитываются степень эффективности проведенной студентом работы, активность студента в течение семестра, качество и своевременность выполнения контрольных мероприятий по дисциплине, рейтинг студента (при использовании балльно-рейтинговой оценки результатов обучения).

6.3. Тематика и задания для практических занятий

1. Оценка физического развития человека.
Овладение методами антропометрических исследований. Определение индивидуальных показателей физического развития. Проведение измерений роста, массы тела, окружности грудной клетки, жизненной емкости легких, силы кисти, осанки.
2. Оценка физического развития человека (продолжение)
Определение индивидуальных отклонений от средних популяционных показателей. Построение профиля физического развития. Индивидуальная оценка физического развития испытуемого.
3. Оценка основных параметров кровообращения
Освоение методики пальпаторной пульсометрии. Определение частоты сердечных сокращений для оценки индивидуального статуса испытуемого. Выявление индивидуальных особенностей работы сердца в покое, после выполнения стандартной работы и перемены позы. Исследование состояния сердечно-сосудистой системы на основе результатов проведения пробы с переменой позы испытуемого.
4. Оценка основных параметров кровообращения (продолжение)
Оценка индивидуального статуса испытуемого по частоте сердечных сокращений. Изучение устройства и принципа действия тонометра и фонендоскопа. Освоение методики измерения кровяного давления в плечевой артерии.
5. Оценка основных параметров кровообращения (продолжение)

Освоение методики проведения функциональных проб на восстановление сердечно-сосудистой системы после нагрузки. Проведение пробы Мартине-Кушелевского.

6. Исследование функциональных возможностей системы дыхания
Определение частоты дыхательных движений. Выявление индивидуальных особенностей работы дыхательной системы в состоянии покоя, после выполнения стандартной работы и перемены позы. Изучение устройства и принципа работы спирометра.

7. Исследование функциональных возможностей системы дыхания (продолжение)
Измерение дыхательных объемов в покое и после интенсивной мышечной работы. Вычерчивание и анализ спирограммы.

8. Исследование функциональных возможностей системы дыхания (продолжение)
Изучение физиологической сущности проб с задержкой дыхания на вдохе и на выдохе. Оценка кислородного обеспечения организма на основе проб с задержкой дыхания. Проведение пробы с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге) и на выдохе (проба Генчи). Выявление индивидуальных показателей, определяемых с помощью этих проб.

9. Исследование функциональных особенностей зрения и слуха человека
Освоение методики определения остроты зрения человека. Определение остроты зрения с помощью таблицы Головина – Сивцева. Обнаружение слепого пятна и определение его размеров.

10. Исследование функциональных особенностей зрения и слуха человека (продолжение)
Исследование способности человеческого глаза анализировать цвета. Исследование цветового зрения с помощью полихроматических таблиц.

11. Исследование функциональных особенностей зрения и слуха человека (продолжение)
Освоение методики определения остроты слуха человека. Определение остроты слуха с помощью предмета, издающего звук. Определение остроты слуха с помощью речи.

12. Физиологические основы нервной регуляции процессов жизнедеятельности
Изучение физиологической природы факторов, влияющих на скорость реагирования. Изучение методики измерения скорости реагирования на изменение ситуации. Выявление индивидуальных показателей скорости реагирования на изменение ситуации. Изучение сегментарности строения спинного мозга. Освоение методики выявления различных отклонений в функционировании его отделов. Исследование функций различных сегментов спинного мозга с помощью вызванных рефлексов: коленный рефлекс, сгибательный рефлекс предплечья, ахиллов рефлекс, разгибательный рефлекс предплечья, подошвенный рефлекс, брюшной рефлекс.

13. Физиологические основы нервной регуляции процессов жизнедеятельности (продолжение)
Выявление наличия регуляторных влияний со стороны отделов головного мозга на процессы жизнеобеспечения. Исследование регулирующей функции различных отделов головного мозга: рефлексы продолговатого мозга (глотательный, мигательный, дыхательный), рефлексы среднего мозга и мозжечка.

14. Физиологические основы нервной регуляции процессов жизнедеятельности (продолжение)
Изучение наиболее доступных и адекватных методических приемов исследования функционального состояния центральной нервной системы и умственной работоспособности человека. Определение умственной работоспособности человека с помощью таблицы В.Я. Анфимова.

15. Физиологические основы нервной регуляции процессов жизнедеятельности (продолжение)
Темперамент человека. Определение темперамента. Освоение методики проведения теппинг-теста. Проведение теппинг-теста для определения свойств нервной системы по психомоторным показателям.

16. Подготовка к экзамену
Проведение устных и письменных опросов.

6.4. Тематика и задания для лабораторных занятий

Не предусмотрены

6.5. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Брин, В. Б. Физиология человека в схемах и таблицах : учебное пособие / В. Б. Брин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-5353-5. —	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139251 (дата обращения: 23.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Айзман, Р. И. Физиология человека: Учебное пособие / Айзман Р.И., Абаскалова Н.П., Шуленина Н.С., - 2-е изд., доп. и перераб - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009279-9. -	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/429943 (дата обращения: 23.07.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Солодков, А.С. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная : [12+] / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 7-е изд. – Москва : Спорт, 2017. – 621 с. : ил. –	Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461361 (дата обращения: 23.07.2020). – ISBN 978-5-906839-86-2. – Текст : электронный.
4. Ерохин А. С. Основы физиологии [электронный ресурс]: учебник / А.С. Ерохин, В.И. Боев, М.Г. Киселева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с. - (Высшее образование: Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-006812-1	http://znanium.com/
5. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания : Учебное пособие / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов. – Казань :Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2009. – 217 с.: ISBN 978-5-7882-0626-4; [Электронный ресурс].	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259085
<i>б) дополнительная:</i>	
6. Кузьмин, А. Ф. Физиология человека [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для проведения лабораторных работ / А. Ф. Кузьмин, М. Д. Онегина, Н. В. Тихомирова ; М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т им. Н. А. Некрасова. - Электрон. текст. данные. - Кострома : КГУ, 2015. - 158 с. - Библиогр.: с. 156-157	ЭБ
7. Шабарова, Ольга Николаевна. Физиология человека [Электронный ресурс] : практикум / О. Н. Шабарова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Костромской государственной университет. - Электронные текстовые данные. - Кострома : КГУ, 2019. - 60 с. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-8285-1043-6	ЭБ
8. Смирнов, Игорь Юрьевич. Физиология питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Смирнов. - Электрон. текст. данные. - Кострома : КГУ, 2019. - 230 с. - Библиогр.: с. 229. - ISBN 978-5-8285-1009-2 : Б. ц. Загл. с экрана, Имеется печатный аналог	ЭБ

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Министерство труда и социальной защиты: [Электронный ресурс], URL:<https://rosmintrud.ru/>
2. Департамент по труду и социальной защите населения Костромской области: [Электронный ресурс], URL:http://socdep.adm44.ru/dep/structure_dep/index.aspx
3. Федеральная служба государственной статистики: [Электронный ресурс], URL:<http://www.gks.ru/>
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Костромской области: [Электронный ресурс], URL:<http://kostroma.gks.ru/>
5. Кадровое дело: [Электронный ресурс], URL:<https://www.kdelo.ru/news/378168-qqn-16-m4-22-04-2016-novye-tendentsii-v-ohrane-truda-rossiyskie-tehnologii-dlya-predpriyatiy>
6. Охрана труда: [Электронный ресурс], URL:<http://www.ohranatruda.org/neobxodimost-innovacionnyx-reshenij-v-oblasti-oxrany-truda/>
7. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 03.08.2018) [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс». – Режим доступа:<http://www.consultant.ru>
8. Постановление Правительства РФ от 27.12.2010 N 1160 (ред. от 30.07.2014) "Об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда" [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс». – Режим доступа:<http://www.consultant.ru>
9. Постановление Минтруда РФ от 17.12.2002 N 80 "Об утверждении Методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда"[Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс». – Режим доступа:<http://www.consultant.ru>
10. Труд-Эксперт-Управление:[Электронный ресурс], URL:<http://www.trudcontrol.ru/press/publications/3886/ohsas-18001-2007>
11. МЧС России: [Электронный ресурс], URL:<http://www.mchs.gov.ru>.
12. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Б-418, лаборатория медико-биологических основ и физиологии человека	Число посадочных мест – р24; Рабочее место преподавателя; рабочая доска; экран; Проектор «Оверхед-Mediom 524 P» Весы РП-150 – 1 шт.; Ростомер с мет. стулом – 1 шт.; Молоток неврологический для исследования сухожилий ДС-2-06 – 7шт.; Тонометр механический – 5 шт.; Спирометр сухой портативный – 2 шт.; Динамометр кистевой – 1 шт.; Аппарат портативный дыхательный ДП-2 – 1 шт.; Аспиратор сильфонный АМ-5М – 1 шт. Наглядные пособия: торс человека – 1 шт., строение	Необходимое программное обеспечение – Офисный пакет

	лѣгких– 1 шт., железы внутренней секреции– 1 шт., пищеварительный тракт – 1 шт.; таблица Сивцева – 1 шт.	
Электронный зал, корп. Б1, ауд. 202 Аудитории для самостоя- тельной работы	Читальный зал 128 индивидуальных рабочих мест, копировальный аппарат – 1 шт.; ПК – 3 шт.; экран и мультимедийный проектор – 1шт. Электронный читальный зал Рабочие места, оснащенные ПК – 18 шт.; demonstra- ционная LCD-панель – 1 шт.; аудио 2.1 – 1 шт.; прин- теры в т.ч. большеформатный и цветной – 4 шт.; ска- неры (A2 и A4) - 2шт.; web-камеры – 3 шт. микрофоны – 2 шт.	АИБС MapkSQL – 3 шт. Windows XP SP3 – 10 шт. лицензия. Windows 7 Pro лицензия 00180-912-906-507 посто- янная – 1 шт.; Windows 8 Pro лицензия 01802000875623 посто- янная – 1 шт.; АВВУУ FineReader 11,12 Pro - box лицензия – 2 шт.; АИБС MapkSQL – 18 шт. лицен- зия.