



**федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)**

Институт общественного здоровья и цифровой медицины
Кафедра медицинской информатики и биологической физики

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической
работе

Василькова Т.Н.

15.05.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.О.10 МЕХАНИКА, ЭЛЕКТРИЧЕСТВО»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 30.05.03 Медицинская кибернетика

Квалификация (степень) выпускника: врач-кибернетик

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 6 лет

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Курс: 1 Семестры: 1, 2
Разделы (модули): 13
Экзамен: 2 семестр (36 ч.)
Лекционные занятия: 30 ч.
Практические занятия: 81 ч.
Самостоятельная работа: 33 ч.

г. Тюмень, 2025

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры медицинской деонтологии
с сетевой секцией биоэтики юнеско, кандидат наук Егоров
Д.Б.

Рецензенты:

доцент кафедры физики и приборостроения ИПТИ ТИУ, к.т.н. Проботюк Владимир
Викторович

доцент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО Тюменский государственный
медицинский университет, к.м.н. Глушков Вениамин Сергеевич

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС
ВО по специальности Специальность: 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденного
приказом Минобрнауки России от 13.08.2020 №1006, с учетом трудовых функций
профессиональных стандартов: "Врач-кибернетик", утвержден приказом Минтруда России от
04.08.2017 № 610н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело	Председатель методического совета	Лапик С.В.	Согласовано	11.04.2024, № 5
2	Центральный координационн ый методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	15.05.2024, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов знаний о фундаментальных законах механики и электричества, а также навыков их применения для анализа физических процессов в биологических системах и медицинских устройствах.

Задачи изучения дисциплины:

- обучить основам механики, включая кинематику, динамику, законы сохранения энергии и импульса, а также теорию вращательного движения;
- сформировать навыки решения задач на применение законов электродинамики, включая законы Ома, Кирхгофа и взаимодействие заряженных частиц в электромагнитном поле;
- развить умение работать с физическими моделями механических и электромагнитных явлений, выбирать экспериментальные методы и аппаратуру для решения профессиональных задач;
- обучить использованию методов обработки экспериментальных данных и анализа результатов измерений с применением физико-математического аппарата.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1 Формулирует стандартные и инновационные задачи профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 стандартные и инновационные задачи профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 формулировать стандартные и инновационные задачи профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 навыком формулирования стандартных и инновационных методов профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Определяет подходы к решению стандартных и инновационных задач с использованием фундаментальных, прикладных медицинских и естественнонаучных

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 подходы к решению стандартных и инновационных задач с использованием фундаментальных, прикладных медицинских и естественнонаучных

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 определять подходы к решению стандартных и инновационных задач с использованием фундаментальных, прикладных медицинских и естественнонаучных

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 навыком определения решений стандартных и инновационных задач с использованием фундаментальных, прикладных медицинских и естественнонаучных

ОПК-1.3 Решает стандартные и инновационные задачи с использованием методов, соответствующих оптимальным подходам

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 способы решения стандартных и инновационных задач с использованием методов, соответствующих оптимальным подходам

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 решать стандартные и инновационные задачи с использованием методов, соответствующих оптимальным подходам

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 навыком решения стандартных и инновационных задач с использованием методов, соответствующих оптимальным подходам

ОПК-1.4 Оценивает соответствие полученных результатов поставленным стандартным и инновационным задачам профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 соответствие полученных результатов поставленным стандартным и инновационным задачам профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 оценивать соответствие полученных результатов поставленным стандартным и инновационным задачам профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 навыком оценивания соответствия полученных результатов поставленным стандартным и инновационным задачам профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.10 «Механика, электричество» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2.

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)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Экзамен (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	81	30	51		27	
Второй семестр	72	2	66		30	36	6	Экзамен (36)
Всего	180	5	147	30	81	36	33	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Введение. Кинематика	8	2	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 1.1. Обработка результатов измерений	2		2		
Тема 1.2. Кинематика поступательного движения	2		2		
Тема 1.3. Кинематика вращательного движения	4	2		2	
Раздел 2. Динамика поступательного движения	8		6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 2.1. Силы и законы Ньютона	4		2	2	
Тема 2.2. Изучение закономерностей центрального удара	2		2		
Тема 2.3. Законы сохранения энергии и импульса	2		2		
Раздел 3. Механика твёрдого тела	17	4	10	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 3.1. Момент инерции. Моменты силы и импульса.	4	2		2	
Тема 3.2. Деформации и упругие силы	3	2		1	
Тема 3.3. Динамика вращательного движения	2		2		
Тема 3.4. Измерение модуля Юнга	2		2		
Тема 3.5. Определение момента инерции твёрдого тела из крутильных колебаний	2		2		
Тема 3.6. Изучение плоскопараллельного движения. Маятник Максвелла	2		2		
Тема 3.7. Итоговое занятие по кинематике и динамике	2		2		
Раздел 4. Механические колебания	8	2	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 4.1. Свободные, затухающие и вынужденные колебания	4	2		2	ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 4.2. Изучение свободных колебаний и измерение ускорения свободного падения	2		2		
Тема 4.3. Механические колебания	2		2		
Раздел 5. Механические волны	4	2	2		ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 5.1. Механические волны. Акустика	4	2	2		
Раздел 6. Механика жидкости	11	2	8	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 6.1. Гидродинамика идеальной жидкости. Гидродинамика реальной жидкости	3	2		1	
Тема 6.2. Гидростатика и гидродинамика	2		2		
Тема 6.3. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости капельным методом	2		2		
Тема 6.4. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса	2		2		
Тема 6.5. Итоговое занятие по колебаниям, волнам и гидродинамике	2		2		
Раздел 7. Специальная теория относительности	5	4		1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 7.1. Постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца	2	2			
Тема 7.2. Энергия и импульс релятивистской частицы	3	2		1	
Раздел 8. Молекулярная физика и термодинамика	6	4		2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 8.1. Основы термодинамики	3	2		1	
Тема 8.2. Основы молекулярно-кинетической теории	3	2		1	
Раздел 9. Электростатика	37	6	17	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 9.1. Вводное занятие по электричеству. Техника безопасности	2		2		
Тема 9.2. Электростатическое поле. Напряжённость, теорема Гаусса	6	2	2	2	

Тема 9.3. Потенциал электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле	2	2			
Тема 9.4. Потенциал электрического поля. Связь напряжённости и потенциала	4		2	2	
Тема 9.5. Изучение электронного осциллографа. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний	4		2	2	
Тема 9.6. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы	4	2		2	
Тема 9.7. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	4		2	2	
Тема 9.8. Физические основы электрокардиографии	4		2	2	
Тема 9.9. Исследование электростатического поля	4		2	2	
Тема 9.10. Итоговое занятие по электростатике	3		3		
Раздел 10. Постоянный электрический ток	21	4	15	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 10.1. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи	5	2	3		
Тема 10.2. Работа и мощность тока Закон Джоуля-Ленца. Разветвлённые цепи. Правила Кирхгофа	5	2	3		
Тема 10.3. Физические основы воздействия постоянного тока на ткани организма: гальванизация и электрофорез	3		3		
Тема 10.4. Физические основы эхоэнцефалографии и изучение эхоэнцефалоскопа	3		3		
Тема 10.5. Итоговое занятие по постоянному току	5		3	2	
Раздел 11. Магнитное поле	7		6	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 11.1. Магнитное поле	3		3		
Тема 11.2. Изучение магнитного поля кругового тока	4		3	1	
Раздел 12. Электромагнитная индукция	10		9	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 12.1. Электромагнитная индукция	3		3		
Тема 12.2. Изучение явления взаимной индукции	3		3		

Тема 12.3. Зачётное занятие по лабораторным работам	4		3	1	
Раздел 13. Взаимное превращение электрического и магнитного полей	2			2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 13.1. Основные положения теории Максвелла. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме	2			2	
Итого	144	30	81	33	

5. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение. Кинематика

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 1.1. Обработка результатов измерений

(Практические занятия - 2ч.)

Обработка результатов измерений

Тема 1.2. Кинематика поступательного движения

(Практические занятия - 2ч.)

Кинематика поступательного движения

Тема 1.3. Кинематика вращательного движения

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Кинематика вращательного движения

Раздел 2. Динамика поступательного движения

(Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 2.1. Силы и законы Ньютона

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Силы и законы Ньютона

Тема 2.2. Изучение закономерностей центрального удара

(Практические занятия - 2ч.)

Изучение закономерностей центрального удара

Тема 2.3. Законы сохранения энергии и импульса

(Практические занятия - 2ч.)

Законы сохранения энергии и импульса

Раздел 3. Механика твёрдого тела

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Тема 3.1. Момент инерции. Моменты силы и импульса.

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Момент инерции. Моменты силы и импульса.

Тема 3.2. Деформации и упругие силы
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)
Деформации и упругие силы

Тема 3.3. Динамика вращательного движения
(Практические занятия - 2ч.)
Динамика вращательного движения

Тема 3.4. Измерение модуля Юнга
(Практические занятия - 2ч.)
Измерение модуля Юнга

Тема 3.5. Определение момента инерции твёрдого тела из крутильных колебаний
(Практические занятия - 2ч.)
Определение момента инерции твёрдого тела из крутильных колебаний

Тема 3.6. Изучение плоскопараллельного движения. Маятник Максвелла
(Практические занятия - 2ч.)
Изучение плоскопараллельного движения. Маятник Максвелла

Тема 3.7. Итоговое занятие по кинематике и динамике
(Практические занятия - 2ч.)
Итоговое занятие по кинематике и динамике

Раздел 4. Механические колебания
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 4.1. Свободные, затухающие и вынужденные колебания
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
Свободные, затухающие и вынужденные колебания

Тема 4.2. Изучение свободных колебаний и измерение ускорения свободного падения
(Практические занятия - 2ч.)
Изучение свободных колебаний и измерение ускорения свободного падения

Тема 4.3. Механические колебания
(Практические занятия - 2ч.)
Механические колебания

Раздел 5. Механические волны
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.)

Тема 5.1. Механические волны. Акустика
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.)
Механические волны. Акустика

Раздел 6. Механика жидкости
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 6.1. Гидродинамика идеальной жидкости. Гидродинамика реальной жидкости
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Гидродинамика идеальной жидкости. Гидродинамика реальной жидкости

Тема 6.2. Гидростатика и гидродинамика

(Практические занятия - 2ч.)

Гидростатика и гидродинамика

Тема 6.3. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости капельным методом

(Практические занятия - 2ч.)

Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости капельным методом

Тема 6.4. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса

(Практические занятия - 2ч.)

Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса

Тема 6.5. Итоговое занятие по колебаниям, волнам и гидродинамике

(Практические занятия - 2ч.)

Итоговое занятие по колебаниям, волнам и гидродинамике

Раздел 7. Специальная теория относительности

(Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 7.1. Постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца

(Лекционные занятия - 2ч.)

Постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца

Тема 7.2. Энергия и импульс релятивистской частицы

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Энергия и импульс релятивистской частицы

Раздел 8. Молекулярная физика и термодинамика

(Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 8.1. Основы термодинамики

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основы термодинамики

Тема 8.2. Основы молекулярно-кинетической теории

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основы молекулярно-кинетической теории

Раздел 9. Электростатика

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 17ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 9.1. Вводное занятие по электричеству. Техника безопасности

(Практические занятия - 2ч.)

Вводное занятие по электричеству. Техника безопасности

Тема 9.2. Электростатическое поле. Напряжённость, теорема Гаусса

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Электростатическое поле. Напряжённость, теорема Гаусса

*Тема 9.3. Потенциал электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле
(Лекционные занятия - 2ч.)*

Потенциал электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле

*Тема 9.4. Потенциал электрического поля. Связь напряжённости и потенциала
(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Потенциал электрического поля. Связь напряжённости и потенциала

Тема 9.5. Изучение электронного осциллографа. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Изучение электронного осциллографа. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний

*Тема 9.6. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Проводники в электрическом поле. Конденсаторы

*Тема 9.7. Проводники и диэлектрики в электрическом поле
(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Проводники и диэлектрики в электрическом поле

*Тема 9.8. Физические основы электрокардиографии
(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Физические основы электрокардиографии

*Тема 9.9. Исследование электростатического поля
(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Исследование электростатического поля

*Тема 9.10. Итоговое занятие по электростатике
(Практические занятия - 3ч.)*

Итоговое занятие по электростатике

Раздел 10. Постоянный электрический ток

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 10.1. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи

Тема 10.2. Работа и мощность тока Закон Джоуля-Ленца. Разветвлённые цепи. Правила Кирхгофа

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Работа и мощность тока Закон Джоуля-Ленца. Разветвлённые цепи. Правила Кирхгофа

Тема 10.3. Физические основы воздействия постоянного тока на ткани организма: гальванизация и электрофорез

(Практические занятия - 3ч.)

Физические основы воздействия постоянного тока на ткани организма: гальванизация и электрофорез

*Тема 10.4. Физические основы эхоэнцефалографии и изучение эхоэнцефалоскопа
(Практические занятия - 3ч.)*

Физические основы эхоэнцефалографии и изучение эхоэнцефалоскопа

*Тема 10.5. Итоговое занятие по постоянному току
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Итоговое занятие по постоянному току

**Раздел 11. Магнитное поле
(Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)**

*Тема 11.1. Магнитное поле
(Практические занятия - 3ч.)*

Магнитное поле

*Тема 11.2. Изучение магнитного поля кругового тока
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Изучение магнитного поля кругового тока

**Раздел 12. Электромагнитная индукция
(Практические занятия - 9ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)**

*Тема 12.1. Электромагнитная индукция
(Практические занятия - 3ч.)*

Электромагнитная индукция

*Тема 12.2. Изучение явления взаимной индукции
(Практические занятия - 3ч.)*

Изучение явления взаимной индукции

*Тема 12.3. Зачётное занятие по лабораторным работам
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Зачётное занятие по лабораторным работам

**Раздел 13. Взаимное превращение электрического и магнитного полей
(Самостоятельная работа - 2ч.)**

*Тема 13.1. Основные положения теории Максвелла. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме
(Самостоятельная работа - 2ч.)*

Основные положения теории Максвелла. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме

6. Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации рабочей программы используются различные образовательные технологии:

- традиционные формы организации учебного процесса (лекция, практическое занятие и т. д.);
- внеаудиторная контактная работа;
- активные и интерактивные формы обучения;

- симуляционное обучение.

В процессе преподавания дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения практического занятия: метод кейсов, мозговой штурм, деловая игра, групповые дискуссии и групповые проблемные работы и т.д.

Внеаудиторная контактная работа включает лекции с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий (видео-лекция, вебинар) с размещением на образовательных платформах, в том числе в системе дистанционного обучения на базе системы управления курсами Moodle (Электронная образовательная система Moodle, далее по тексту - ЭОС Moodle).

Практические занятия, лабораторные работы, в том числе реализуемые с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий, могут проводиться в виде вебинаров, проектной деятельности, анкетирования населения с последующим анализом и представлением результатов, участия обучающихся в научно-практических конференциях и т.д.

Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде тестов, кейс-задач и других оценочных материалов, в том числе с использованием ЭОС Moodle.

В центре симуляционного обучения проводятся занятия по освоению и практических навыков и умений с использованием имитационных моделей, тренажеров, фантомов и т.д.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Антонов, В. Ф. Физика и биофизика для студентов медицинских вузов: учебник: учебник / В. Ф. Антонов, Е. К. Козлова, А. М. Черныш. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 468 - 978-5-9704-2401-8. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424018.html> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Физика и биофизика. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие: учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.М. Черныш, Е.К. Козлова, А.В. Коржуев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-2677-7. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426777.html> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Ремизов, А.Н. Медицинская и биологическая физика: учебник: учебник / А.Н. Ремизов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 656 с. - 978-5-9704-7498-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Физика с элементами биофизики: учебник: учебник / Эйдельман. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 688 с. - 978-5-9704-6907-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469071.html> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Ремизов, А. Н. Сборник задач по медицинской и биологической физике / А. Н. Ремизов. - 4-е изд. - Москва: Дрофа, 2010. - 189 - 978-5-358-07443-9. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN97859704295561.html> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Федорова, В. Н. Медицинская и биологическая физика: курс лекций с задачами: учебное пособие с приложением на компакт-диске: учебное пособие с приложением на компакт-диске / В. Н. Федорова, Е. В. Фаустов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 592 - 978-5-9704-1423-1. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414231.html> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Медицинская физика. Курс лекций: учебное пособие: учебное пособие / И. Э. Есауленко, Е. В. Дорохов, Е. В. Дмитриев [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 272 - 9785970460641. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460641.html> (дата обращения: 25.09.2024). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

1. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
2. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. СЭО 3KL Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;

15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
23. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.;

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

Учебные аудитории

Учебная аудитория №814 (ГЛ-8-22)

Доска аудиторная - 1 шт.

ЖК -Панель - 1 шт.

компьютер персональный - 1 шт.

Парта - 18 шт.

Стул ученический - 36 шт.