

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 07.06.2024 08:39:40  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Физика, математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план s310501-ЛечДело-24-1.plx  
31.05.01 Лечебное дело  
Специализация: Лечебное дело

Квалификация **Врач-лечебник**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 24

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 1

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.п.н., Доцент, Манина Елена Анатольевна*

Рабочая программа дисциплины

**Физика, математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 31.05.01

Лечебное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 988)

составлена на основании учебного плана:

31.05.01 Лечебное дело

Специализация: Лечебное дело

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экспериментальной физики**

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Ельников Андрей Владимирович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
	– формирование у студентов умения анализировать и синтезировать информацию, представленную аналитически и графически;
	– овладение студентами способами и приемами исследования аналитической и графической информации;
	– обучение студентов математическим методам обработки результатов экспериментов;
	– формирование у студентов понимания методов научного познания в процессе изучения физики;
	– формирование у студентов материалистического понимания живого организма, помощь им в овладении диалектическим методом познания;
	– формирование убеждения в том, что знание и использование физических законов позволяют повысить культуру эксплуатации медицинского оборудования;
	– обучение студентов биофизическим и физико-техническим знаниям и умениям, необходимым для изучения других учебных дисциплин и для непосредственной деятельности врача;
	– воспитание у студентов патриотизма, гордости за отечественную науку;
	– освоение студентами экспериментального метода научного познания;
	– овладение студентами понятиями и представлениями физики, ее основными законами и процессами, связанными с жизнедеятельностью и здоровьем человека.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биохимия
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности
2.2.3	Нормальная физиология

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-4.1: Демонстрирует знание основ инструментальных методов диагностики, понимание физических принципов работы оборудования для практического применения - диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний человека и их применения в профессиональной деятельности</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы дифференциального и интегрального исчисления; суть методов моделирования, описания явлений и процессов с помощью простейших дифференциальных уравнений, их решение.
3.1.2	Основные понятия, законы, закономерности курса общей физики; осознает взаимосвязь между различными разделами курса общей физики и взаимосвязь физики с дисциплинами естественно-научного цикла; основные проблемы современной физики; границы применимости теоретических моделей для описания физических и технологических процессов; методы измерений и визуализации параметров эксперимента; способы представления результатов измерений и их правильной интерпретации; методы оценки погрешностей измерений и способы учета систематических и методических погрешностей
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выполнять информационный и эвристический поиск; обосновывать полученные научные знания; понимать, использовать, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать и использовать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Функции. Графическое представление функции</b>					
1.1	Элементарные функции, их графическое представление и анализ /Лаб/	1	1	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
1.2	Решение заданий по теме раздела /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
	<b>Раздел 2. Производная и дифференциал функции</b>					
2.1	Производная функции /Лаб/	1	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
2.2	Производные высших порядков /Лаб/	1	1	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
2.3	Частные производные /Лаб/	1	1,5	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
2.4	Дифференциал функции /Лаб/	1	0,5	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
2.5	Решение заданий по теме раздела /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
	<b>Раздел 3. Неопределенный интеграл. Дифференциальные уравнения. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.</b>					
3.1	Нахождение неопределенных интегралов /Лаб/	1	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
3.2	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными /Лаб/	1	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
3.3	Решение заданий по теме раздела /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
	<b>Раздел 4. Моделирование в биофизике</b>					
4.1	Модели Мальтуса, ферхюльста, фармакокинетическая модель /Лаб/	1	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	
4.2	Решение заданий по теме раздела /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1	

	<b>Раздел 5. Механика</b>					
5.1	Механические колебания и волны /Лек/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.11 Л2.12 Э1	
5.2	Акустика, звук. Ультразвук и инфразвук /Лек/	1	0,5	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.11 Л2.12 Э1	
5.3	Уравнение Бернулли и его следствия. Вязкость жидкости /Лек/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.11 Л2.12 Э1	
5.4	Расчет погрешностей прямых и косвенных измерений статистическим методом и методом наименьших квадратов /Лаб/	1	4	ОПК-4.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.11Л3.1 Л3.2 Э1	
5.5	Определение поперечного сечения волоса человека. Оценка погрешностей косвенных измерений /Лаб/	1	1	ОПК-4.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.1 Л3.2 Э1	
5.6	Определение коэффициента трения качения и скольжения. Изучить понятие трения, виды трения. Выявить зависимость коэффициента трения от вида и качества обработки материала /Лаб/	1	1	ОПК-4.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.1 Л3.2 Э1	
5.7	Понятия «пространство» и «время». Свойства пространства и времени /Ср/	1	0,5	ОПК-4.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.11 Э1	
5.8	Понятие «силы». Виды сил, их особенности /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.11 Э1	
5.9	Гидростатика несжимаемой жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.11 Э1	
	<b>Раздел 6. Молекулярная физика и термодинамика</b>					
6.1	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. I, II и III начала термодинамики /Лек/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.10 Л2.12 Э1	
6.2	Первое начало термодинамики /Лек/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.10 Л2.12 Э1	
6.3	Второе и третье начала термодинамики /Лек/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.10 Л2.12 Э1	

6.4	Определение температуры кристаллизации олова. Изучение фазовых переходов веществ /Лаб/	1	2	ОПК-4.1	Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.10Л3.2 Л3.3 Э1
6.5	Определение коэффициентов вязкости веществ методом Стокса. Изучение явлений переноса (диффузия, теплопроводность, вязкость) /Лаб/	1	2	ОПК-4.1	Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.10Л3.2 Л3.3 Э1
6.6	Термодинамические параметры. Основные положения МКТ. Основные уравнения МКТ /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.10 Л2.12 Э1
6.7	Равновесные состояния. Тройная точка /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.10 Л2.12 Э1
6.8	Осмоз /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.10 Л2.12 Э1
6.9	Особенности жидкого строения вещества. Поверхностное натяжение. Поверхностная энергия. Смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа. Капиллярные явления. Влажность воздуха /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.10 Л2.12 Э1
<b>Раздел 7. Электричество и магнетизм</b>					
7.1	Электричество и магнетизм /Лек/	1	3	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.12 Э1
7.2	Магнитное поле /Лек/	1	2,5	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.12 Э1
7.3	Изучение устройства и принципа работы электронно-лучевого осциллографа /Лаб/	1	2	ОПК-4.1	Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1
7.4	Определение диэлектрических проницаемостей веществ. Изучение диэлектрических свойств веществ, значимости кожного покрова человека как диэлектрика /Лаб/	1	1	ОПК-4.1	Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1
7.5	Диполь и его электрическое поле. Диполь во внешнем электрическом поле. Токовый диполь. Физические основы электрографии. Теория отведений Эйнтховена, три стандартных отведения. Поле диполя - сердца, анализ электрокардиограмм. Векторкардиография. Физические факторы, определяющие ЭКГ /Ср/	1	3	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.12 Э1

7.6	Физиологическое действие постоянного электрического тока. Действие переменного тока низкой частоты, звуковой частоты, ультразвуковой частоты, высокой частоты. Использование переменных токов в медицине /Ср/	1	2	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.12 Э1	
7.7	Действие постоянных и переменных электрических и магнитных полей на человека. Их применение в медицине /Ср/	1	2	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.12 Э1	
<b>Раздел 8. Геометрическая оптика</b>						
8.1	Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Построение хода луча при отражении от плоской и сферической зеркальных поверхностей. Построение хода луча при преломлении на границе раздела двух сред с различными показателями преломления. Построение хода луча при полном внутреннем отражении в световоде /Лек/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1	
8.2	Изучение строения глаза с точки зрения прибора, формирующего изображение на сетчатке. Недостатки зрения и способы их устранения с помощью очков /Лек/	1	0,5	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1	
8.3	Глаз и его функции. Строение глаза. Аккомодация. Бинокулярное зрение. Недостатки оптической системы глаза. Угол зрения. Разрешающая способность. Острота зрения /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1	
8.4	Микроскопия. Лупа. Оптическая система микроскопа. Увеличение микроскопа. Предел разрешения. Разрешающая способность. Полезное увеличение. Специальные приемы микроскопии /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1	
<b>Раздел 9. Колебания и волны</b>						
9.1	Электромагнитные волны /Лек/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1	
9.2	Рентгеновское излучение /Лек/	1	0,5	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1	
9.3	Интерференция света /Лаб/	1	2	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12Л3.2 Л3.6 Э1	
9.4	Дифракция света /Лаб/	1	2	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12Л3.2 Л3.6 Э1	

9.5	Поляризация света /Лаб/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12Л3.2 Л3.6 Э1
9.6	Собственные физические поля человека /Ср/	1	0,5	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1
9.7	Физические основы термографии. Светолечение. Лечебное применение ультрафиолетового излучения и вредное воздействие ультрафиолетового облучения /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1
9.8	Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Закон ослабления. Физические основы использования рентгеновского излучения в медицине (рентгеноскопия, рентгенография, флюорография, электрорентгенография, ангиография, рентгеновская компьютерная томография, рентгенотерапия) /Ср/	1	2	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1
<b>Раздел 10. Квантовая оптика</b>					
10.1	Лазеры. Лазерное излучение /Лек/	1	0,5	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1
10.2	Тепловое излучение /Лек/	1	0,25	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1
10.3	Люминесценция /Лек/	1	0,25	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1
10.4	Использование лазерного излучения в медицине. Лазерная диагностика, использование лазерного излучения в терапии, в хирургии /Ср/	1	1	ОПК-4.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1
<b>Раздел 11. Физика атомного ядра и элементарных частиц</b>					
11.1	Радиоактивность /Лек/	1	0,5	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1
11.2	Дозиметрия /Лек/	1	0,5	ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1
11.3	/Контр.раб./	1	0	ОПК-4.1	
11.4	/Зачёт/	1	0	ОПК-4.1	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом



<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Грес П. В.	Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений: Учебное пособие	Москва: Логос, 2013, электронный ресурс	1
Л1.2	Антонов В.Ф., Коржув А.В.	Физика и биофизика	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2011, электронный ресурс	1
Л1.3	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, электронный ресурс	1
Л1.4	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Стрелков С. П., Сивухин Д. М., Угаров В. А., Яковлев И. А., Яковлев И. А.	Механика	М.: Физматлит, 2006	20
Л2.2	Ремизов А. Н.	Медицинская и биологическая физика: учебник	Москва: Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2013	20
Л2.3	Поспелов А. С., Прокофьев А. А., Лесин В. В., Земсков В. Н., Кальной С. Г., Поспелов А. С.	Задачник по высшей математике для вузов	Москва: Лань, 2011, электронный ресурс	1
Л2.4	Сивухин Д.В.	Общий курс физики: учеб. : в 5-ти т.	Москва: Физматлит, 2006, <a href="http://e.lanbook.co">http://e.lanbook.co</a> электронный ресурс	1
Л2.5	Гинзбург Виталий Лазаревич, Левин Лев Михайлович, Рабинович Матвей Самсонович, Сивухин Дмитрий Васильевич	Сборник задач по общему курсу физики	Москва: Физматлит, 2006, электронный ресурс	1
Л2.6	Сивухин Д. В., Хайкин С. М., Стрелков С. П., Эльцин И. А., Яковлев И. А., Яковлев И. А.	Электричество и магнетизм	Москва: Физматлит, 2006, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.7	Лакерник А. Р.	Высшая математика. Краткий курс: Учебное пособие	Москва: Логос, 2008, электронный ресурс	1
Л2.8	Малахов А. Н., Максюков Н. И., Никишкин В. А.	Высшая математика: Учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009, электронный ресурс	1
Л2.9	Кузнецов С. И.	Электростатика. Постоянный ток	Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2007, электронный ресурс	1
Л2.10	Кузнецов С. И.	Молекулярная физика. Термодинамика	Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2007, электронный ресурс	1
Л2.11	Кузнецов С. И.	Физические основы механики	Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2007, электронный ресурс	1
Л2.12	Лещенко В. Г., Ильич Г. К.	Медицинская и биологическая физика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Алексеев М. В., Коновалова Е. В.	Лабораторный практикум по механике: Методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики для студентов всех специальностей	Сургут: Изд-во СурГУ, 2003	173
Л3.2	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л3.3	Заводовский А. Г., Сысоев С. М., Заводовская О. В.	Лабораторный практикум по молекулярной физике и термодинамике: Методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство Сургутского государственного университета, 2002	138
Л3.4	Сысоев С. М., Манина Е. А., Никонова Н. О.	Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	19

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.5	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Математика для медицинских специальностей: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	2
ЛЗ.6	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Демьянцева С. Д., Гуртовская Р. Н.	Лабораторный практикум по оптике	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	215

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 Фонд развития теоретической физики и математики «Базис» <http://www.basis-foundation.ru/>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Пакет прикладных программ Microsoft Office

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1 «Гарант» (<https://www.garant.ru/>), «Консультант плюс» (<http://www.consultant.ru/>)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью. Ряд лекционных аудиторий оснащен компьютерной техникой и проекторами для демонстрации видеоматериалов. Аудитории для проведения лабораторных занятий оснащены оборудованием для проведения экспериментальных работ. В лабораториях имеется следующее лабораторное оборудование:
7.2	Разделы дисциплины
7.3	Лаборатория механики оснащена установками:
7.4	установка для изучения законов сохранения при соударении шаров;
7.5	установка для определения момента инерции тел;
7.6	маятник Обербека;
7.7	наклонный маятник;
7.8	маятник Максвелла;
7.9	установка для определения модуля Юнга методом изгиба;
7.10	математический и физический маятники;
7.11	машина Атвуда;
7.12	крутильный маятник;
7.13	баллистический маятник.
7.14	Приборы: секундомеры, штангенциркули, микрометры, весы.
7.15	Лаборатория молекулярной физики оснащена установками:
7.16	установка для определения удельной теплоты плавления олова;
7.17	установка для определения теплоемкости воздуха;
7.18	установка для определения коэффициента теплопроводности металла;
7.19	установка для определения отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа;
7.20	установка для определения вязкости жидкостей;
7.21	установка для определения удельной теплоемкости твердых тел;
7.22	Приборы: секундомер, штангенциркуль, цифровой
7.23	контроллер для измерения частоты, милливольтметры,
7.24	амперметры, термометры, барометр, микроскоп, компрессоры,
7.25	электронные весы, блоки питания, генератор.
7.26	Лаборатория электричества и магнетизма оснащена приборами:
7.27	осциллографы;
7.28	мультиметры;
7.29	генераторы;
7.30	блоки питания;
7.31	лабораторные стенды.
7.32	Лаборатория оптики оснащена лабораторными комплексами:
7.33	лабораторный комплекс ЛОК-1М;

7.34	лабораторный комплекс ЛОК-3(интерферометр Майкельсона);
7.35	Оборудование:
7.36	гелий-неоновые лазеры;
7.37	милливольтметры;
7.38	фоторегистраторы;
7.39	блоки питания;
7.40	лабораторные стенды.
7.41	Лаборатория квантовой и ядерной физики оснащена установками:
7.42	установка для изучения зависимости энергетической светимости нагретого тела от температуры;
7.43	установка для изучения $\beta$ -радиоактивности ФПК-09;
7.44	установка для определения длины пробега $\lambda$ -частиц ФПК-03;
7.45	установка для изучения спектра атома водорода ФПК-09;
7.46	установка для определения резонансного потенциала мето-дом Франка и Герца ФПК-02;
7.47	установка для изучения внешнего фотоэффекта ФПК-10;
7.48	установка для изучения температурной зависимости элек-тропроводности металлов и полупроводников ФПК-07;
7.49	установка для изучения радиоактивных элементов ФПК-13.
7.50	Приборы и оборудование:
7.51	Гелий-неоновый лазер;
7.52	Осциллограф;
7.53	Рентгенметр.