

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодёжному образованию

Дата подписания: 19.04.2023 07:37:54

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Игнатенко В.И.

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Физико-математические дисциплины</b>
Учебный план	05.09.2022. бак.-очн. 09.03.03_ИЭ-2022.plx Направление подготовки: Прикладная информатика
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2, 1
аудиторные занятия	102	
самостоятельная работа	132	
часов на контроль	54	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	16	16	34	34
Лабораторные	18	18	16	16	34	34
Практические	18	18	16	16	34	34
Итого ауд.	54	54	48	48	102	102
Контактная работа	54	54	48	48	102	102
Сам. работа	63	63	69	69	132	132
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к.т.н Доцент Дерябина Л.Б. \_\_\_\_\_

д.ф.-м.н. профессор Шигалугов С.Х. \_\_\_\_\_

Согласовано:

к.п.н Доцент Семёнов Г.В. \_\_\_\_\_

д.ф.-м.н. профессор Маллабоев У.М. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физико-математические дисциплины**

Протокол от 06.06.2022г. № 9

Срок действия программы: 2022-2023 уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины «Физика» является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы элементарной математики и элементарной физики
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Ряды и дифференциальные уравнения
2.1.4	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.1.5	Основы элементарной математики и элементарной физики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Введение в профиль
2.2.2	Дискретная математика
2.2.3	Информатика и программирование
2.2.4	Учебная практика (ознакомительная практика)
2.2.5	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.6	Математическое и имитационное моделирование
2.2.7	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
2.2.8	Нейронные сети
2.2.9	Информационные технологии в экономике
2.2.10	Социальная информатика
2.2.11	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

Уровень 1	основные законы естественнонаучных дисциплин, фундаментальные основы физики
Уровень 2	основные типы, способы методы анализа и моделирования для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Уровень 3	основные законы физики при применении методов теоретического и экспериментального исследования в области профессиональной деятельности

**Уметь:**

Уровень 1	использовать основные законы физики, применять методы анализа и моделирования при теоретическом и практическом применениях
Уровень 2	классифицировать основные законы физики, выбирать наиболее эффективные методы и способы моделирования в профессиональной деятельности при экспериментальных исследованиях
Уровень 3	классифицировать основные законы физики, выбирать наиболее эффективные методы и способы моделирования в профессиональной деятельности при экспериментальных исследованиях

**Владеть:**

Уровень 1	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности методами математического анализа и моделирования
Уровень 2	классифицировать основные законы физики, выбирать наиболее эффективные методы и способы моделирования в профессиональной деятельности при экспериментальных исследованиях
Уровень 3	использовать в профессиональной деятельности методы оптимального анализа и моделирования в нестандартных теоретических и экспериментальных исследованиях

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**Знать:**

Уровень 1	фундаментальные основы физики;
-----------	--------------------------------

Уровень 2	основные цели, задачи и физические особенности решения практических задач в области информационных систем и технологий;
Уровень 3	методы теоретических и экспериментальных исследований для решения сложных нестандартных задач в области информационных систем и технологий.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать основные законы физики при решения практических задач в области информационных систем и технологий;
Уровень 2	решать стандартные профессиональные задачи в области информационных систем и технологий с использованием полученных физических знаний;
Уровень 3	использовать методы анализа, применять методы обработки результатов в профессиональной деятельности в области информационных систем и технологий.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью применять современные методы исследования для решения практических и теоретических задач в области информационных систем и технологий;
Уровень 2	способностью использовать законы и методы физики, эффективными методами моделирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий;
Уровень 3	теоретическими и практическими умениями и навыками использования основные законы физики в профессиональной деятельности в области информационных систем и технологий;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы естественнонаучных дисциплин, фундаментальные основы физики
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать основные законы физики при решения практических задач в области информационных систем и технологий
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью применять современные методы исследования для решения практических и теоретических задач в области информационных систем и технологий;
3.3.2	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и моделирования

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Механика</b>							
1.1	Основы метрологии. Кинематика точки и поступательного движения твердого тела. Кинематика вращательного движения твердого тела. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
1.2	Динамика точки и поступательного движения твердого тела. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7Л2.2	0	
1.3	Динамика вращательного движения твердого тела. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
1.4	Закон сохранения импульса, механической энергии, момента импульса. Элементы специальной теории относительности. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.2	0	
1.5	Изучение законов поступательного движения с помощью машины Атвуда. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 4	0	
1.6	Изучение кратковременных взаимодействий тел на примере соударения шаров. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 4	0	
1.7	Изучение вращательного и поступательного движения твердого тела на примере маятника Максвелла /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 4	0	
1.8	Определение ускорения свободного падения методом математического маятника. /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2	0	

1.9	еделение момента инерции тела, скатывающегося с наклонной поверхности. /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2	0	
1.10	Определение скорости полета пули динамическим методом. /Лаб/	1	2		Л1.1 Л1.2	0	
1.11	Кинематика точки и твердого тела. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
1.12	Динамика поступательного движения. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
1.13	Динамика вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
1.14	Гравитационное поле и его характеристики: напряженность и потенциал. Применение теоремы Штейнера к расчету моментов инерции твердых тел. /Ср/	1	21	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>							
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории газов.Средняя энергия молекул.Распределения Максвелла и Больцмана. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
2.2	Работа в изопроцессах. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
2.3	Первое начало термодинамики.Второе начало термодинамики. Энтропия. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
2.4	Определение постоянной Больцана. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 2	0	
2.5	Определение показателей адиабаты для воздуха методом Клемана-Дезорма /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 2	0	
2.6	Молекулярное строение вещества. Законы идеальных газов. Молекулярно-кинетическая теория газов. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
2.7	Физические основы термодинамики /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
2.8	Распределение Больцмана. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины. /Ср/	1	21	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 3. Колебания и волны</b>							
3.1	Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Сложение гармонических колебаний. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.2	Волны. Уравнение волн. Энергия волн. Перенос энергии волн. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.3	Механические колебания и волны. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
3.4	Определение ускорение свободного падения с помощью обратного маятника. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	
3.5	Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Сложение колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. /Ср/	1	21	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 4. Электричество</b>							
4.1	Электростатическое поле в вакууме. Характеристики поля. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.9Л2.2	0	

4.2	Исследование электрических полей, моделируемых с помощью электрической ванны /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2	0	
4.3	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2	0	
4.4	Законы постоянного тока. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2	0	
4.5	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
4.6	Основные законы постоянного тока. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
4.7	Изучение методов измерения электрических сопротивлений проводников. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1	0	
4.8	Измерение электрических соединений при помощи моста постоянного тока. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1	0	
4.9	Применение теоремы Остроградского-Гаусса для расчета напряженности электрических полей. Граничные условия на поверхности раздела «диэлектрик-диэлектрик». /Ср/	2	17	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 5. Магнетизм</b>							
5.1	Магнитостатика. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
5.2	Явление электромагнитной индукции и самоиндукции. Магнитные свойства вещества. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
5.3	Магнитное поле постоянного тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
5.4	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
5.5	Изучение действия магнитного поля на проводник током. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.3	0	
5.6	Применение закона Био-Савара-Лапласа, теоремы о циркуляции индукции магнитного поля к расчету магнитных полей. Контур с током в магнитном поле, работа по перемещению контура в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Магнитная восприимчивость. /Ср/	2	17	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 6. Электромагнитные колебания и волны. Волновая и квантовая оптика.</b>							
6.1	Сложение электромагнитных колебаний. Цепи переменного тока. Уравнение Максвелла. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
6.2	Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3. 3	0	
6.3	Квантовые свойства света. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5	0	
6.4	Интерференция света. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
6.5	Дифракция и поляризация света. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1	0	

6.6	Определение длины световой волны с помощью бипризмы Френеля. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2	0	
6.7	Колебательный электрический контур. Затухающие электрические колебания. Вынужденные электрические колебания. Закон Ома в цепи переменного тока. Построение векторных диаграмм для нахождения сдвига фаз между током и напряжением. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. /Ср/	2	18	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 7. Квантовая механика. Атомная и ядерная физика.</b>							
7.1	Уравнение Шрёдингера. Неопределенности Гейзенберга. Спектр атома водорода. Элементы атомной физики. Элементы ядерной физики. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.8	0	
7.2	Элементы атомной физики. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
7.3	Элементы ядерной физики. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
7.4	Изучение закономерностей внешнего фотоэффекта. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
7.5	Качественный спектральный анализ /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
7.6	Дефект массы. Энергия связи ядра. Элементарные частицы. Их классификация и взаимная превращаемость. Понятия об основных проблемах современной физики. /Ср/	2	17	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.7	/Экзамен/	2	27	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ

<http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Трофимова Т.И.	Курс физики: Учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2000	91
Л1.2	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по общему курсу физики: Учеб. пособие для вузов	СПб.: Спецлит, 2001	964
Л1.3	Чернов И.П., Ларионов В.В., Тюрин Ю.И.	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: Учеб. пособие для вузов	Томск: Изд-во Томского ун-та, 2004	299



	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Тюрин Ю.И., Ларионов В.В., Чернов И.П.	Электричество и магнетизм: учеб. пособие для техн. спец. вузов	Томск: Изд-во Томского ун-та, 2004	300
Л1.5	Тюрин Ю.И., Чернов И.П., Крючков Ю.Ю.	Оптика. Квантовая физика: учеб. пособие для вузов	Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005	250
Л1.6	Савельев И.В.	Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие для втузов: В 3-х т.	М.: Наука, 1987	95
Л1.7	Савельев И.В.	Механика. Молекулярная физика: учебник для втузов: В 3-х т.	М.: Наука, 1989	203
Л1.8	Савельев И. В.	Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: допущено НМС по физике М-ва образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов: В 3-х т.	СПб.: Лань, 2018	50
Л1.9	Савельев И. В.	Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика: допущено НМС по физике М-ва образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов: В 3-х т.	СПб.: Лань, 2018	34
Л1.10	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика: допущено НМС по физике М-ва образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов : В 3-х т.	СПб.: Лань, 2018	36
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Шигалугов С. Х., Дерябина Л. В., Емельянов В. Н., Семенов Г. В., Степанов И. В.	Физика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Оптика. Атомная и ядерная физика: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2012	48
Л2.2	Шигалугов С. Х., Дерябина Л. В., Емельянов В. Н., Семенов Г. В., Степанов И. В.	Физика. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2012	48
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. Б.А. Ферберг, Г.В. Семенов, Л.Б. Дерябина, С.Х. Шигалугов, И.В. Степанов	Общая физика. Основы электродинамики: метод. указания к лабораторным работам	Норильск: НИИ, 2006	6
Л3.2	Норильский индустр. ин-т; сост. С.Х. Шигалугов, Л.Б. Дерябина, Г.В. Семенов, И.В. Степанов, В.Н. Емельянов	Общая физика. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указания к лабораторным работам	Норильск: НИИ, 2008	29
Л3.3	Норильский индустр. ин-т; сост. Л. Б. Дерябина, Г. В. Семенов, И. В. Степанов, С. Х. Шигалугов	Общая физика. Электромагнетизм: метод. указания к лабораторным работам	Норильск: НИИ, 2009	29

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Норильский индустр. ин-т; сост. С.И.Семенец, Б.А.Ферберг, Г.В.Семенов, Л.Б.Дерябина, С.Х.Шигалугов, И.В.Степанов	Общая физика. Основы механики: метод. указания к лабораторным работам	Норильск, 2005	4

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

Э1	Базы тестовых материалов <a href="http://www.i-exam.ru">www.i-exam.ru</a>
Э2	Физика в анимациях <a href="http://www.physics.nad.ru">www.physics.nad.ru</a>
Э3	Сайт ЗГУ <a href="http://www.norvuz.ru">www.norvuz.ru</a>
Э4	Федеральный портал "Российское образование" <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>
Э5	Техническая библиотека <a href="http://techlibrary.ru">techlibrary.ru</a>
Э6	Электронные книги по физике и математике <a href="http://exir.ru/books.htm">exir.ru/books.htm</a>
Э7	Студентам - скачать учебники, справочники, уч. пособия по физике <a href="http://www.alleng.ru/edu/phys9.htm">www.alleng.ru/edu/phys9.htm</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
6.3.1.5	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.6	MiKTeX 2.8

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
6.3.2.3	Электронная библиотека технического вуза («Консультат студента») <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>

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

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры.
7.3	Для проведения лабораторных работ используются учебные лаборатории кафедры:
7.4	Лаборатория механики и молекулярной физики: Комплект приборов «Механика» 7 FPM (7 установок); Комплект лабораторного оборудования «Молекулярная физика» УКЛЮ-2В (6 установок).
7.5	Лаборатория электричества и магнетизма: Комплект оборудования «Электричество и магнетизм» (11 установок).
7.6	Лаборатория колебательных процессов и волновой оптики: МУК-ОВ «Оптика и тепловое излучение» (2 установки).
7.7	Лаборатория оптики, атомной и ядерной физики: МУК-ОК «Квантовая оптика» (2 установки).

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом <a href="http://biblio.norvuz.ru">biblio.norvuz.ru</a>).</p> <p>Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение учебной и методической литературы с привлечением электронных средств периодической и научной информации;</li> <li>• подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> </ul>
---

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации.