

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Физика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Экспериментальной физики</b>
Учебный план	b080301-Строит-23-1.plx 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 1, 2
аудиторные занятия	96	
самостоятельная работа	66	
часов на контроль	54	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6		17 2/6			
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48	48	48	48	96	96
Сам. работа	33	33	33	33	66	66
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

*к.п.н., Доцент, Манина Е.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экспериментальной физики**

Зав. кафедрой профессор, д.ф.-м.н. А.В. Ельников

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины «Физика» является формирование у студентов цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Дисциплина состоит из двух разделов и изучается в течение двух семестров.
1.2	Целью освоения раздела «Электричество и магнетизм» является изучение таких понятий, как электрический заряд, электрический потенциал, электрическое и магнитное поля, магнитные и электрические свойства вещества, электрический ток, электромагнитная индукция и изучение научного метода, позволяющего объяснить огромное разнообразие электромагнитных явлений в терминах нескольких относительно простых законов.
1.3	Целью освоения раздела «Основы молекулярной физики и термодинамики. Статистическая физика» является изучение двух подходов - статистического и термодинамического - к описанию поведения систем, состоящих из огромного числа частиц (макростистем), таких как газы, жидкости и твердые тела; ознакомление с закономерностями молекулярного движения и его характеристиками; формирование представлений о законах и методах молекулярной физики и термодинамики.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Перед изучением дисциплины студенты должны овладеть знаниями школьных курсов физики, алгебры, начал математического анализа, геометрии в объеме, соответствующем базовому курсу.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гидравлика
2.2.2	Электроснабжение с основами электротехники
2.2.3	Строительная механика
2.2.4	Теплогазоснабжение и вентиляция

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

**ОПК-1.1:** Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований

**ОПК-1.2:** Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира;
3.1.3	современные методы физических исследований;
3.1.4	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач;
3.2.2	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования;
3.2.3	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их конкретное прикладное значение;
3.2.4	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач на основе известных физических законов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками применения фундаментальных законов физики на практике;
3.3.2	приемами современных методов физических исследований и применения их в своей производственной деятельности;
3.3.3	навыками критического осмысления получаемых результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
<b>Раздел 1. Электричество и</b>						
1.1	Электростатическое поле в вакууме. Проводник в электростатическом поле. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.4 Э2 Э3	
1.2	Электростатическое поле в вакууме. Проводник в электростатическом поле. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
1.3	Электростатическое поле в вакууме. Проводник в электростатическом поле. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	
1.4	Изучение электроизмерительных приборов /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э2 Э3	
1.5	Электрическое поле в диэлектриках /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.5 Э2 Э3	
1.6	Электрическое поле в диэлектриках /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3.7 Э2 Э3	
1.7	Электрическое поле в диэлектриках /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.6 Э2 Э3	
1.8	Изучение принципа работы электронно- лучевого осциллографа /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	
1.9	Постоянный электрический ток /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	
1.10	Постоянный электрический ток /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
1.11	Постоянный электрический ток /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	
1.12	Определение постоянной времени RL-цепи /Лаб/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.6 Э2 Э3	
1.13	Магнитное поле в вакууме /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
1.14	Магнитное поле в вакууме /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
1.15	Магнитное поле в вакууме /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	
1.16	Изучение цепи переменного тока /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.3 Э2 Э3	
1.17	Магнитное поле в веществе /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	

1.18	Магнитное поле в веществе /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
1.19	Магнитное поле в веществе /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	
1.20	Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов /Лаб/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.3 Э2 Э3	
1.21	Электромагнитная индукция /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
1.22	Электромагнитная индукция /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
1.23	Электромагнитная индукция /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	
1.24	Изучение магнитного поля соленоида /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.3 Л3.7 Э2 Э3	
1.25	Уравнение Максвелла. Ток смещения. Граничные условия /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
1.26	Уравнение Максвелла. Ток смещения. Граничные условия /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
1.27	Уравнение Максвелла. Ток смещения. Граничные условия /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	
1.28	Электрические колебания /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
1.29	Электрические колебания /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
1.30	Электрические колебания /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	
1.31	Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.3 Э2 Э3	
1.32	/Контр.раб./	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э2 Э3	
1.33	/Экзамен/	1	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики. Статистическая физика</b>					
2.1	Молекулярно - кинетическая теория идеальных газов /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.2	Молекулярно - кинетическая теория идеальных газов /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Э2 Э3	
2.3	Молекулярно - кинетическая теория идеальных газов /Ср/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.7 Э2 Э3	

2.4	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.2 Л3.4 Л3.6 Э2 Э3	
2.5	Статистические распределения /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.6	Статистические распределения /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Э2 Э3	
2.7	Статистические распределения /Ср/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.8	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
2.9	Неравновесные макросистемы. Явления переноса /Лек/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.10	Неравновесные макросистемы. Явления переноса /Пр/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Э2 Э3	
2.11	Неравновесные макросистемы. Явления переноса /Ср/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.12	Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа /Лаб/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	
2.13	Основы термодинамики. Первое и второе начало термодинамики. Энтропия /Лек/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.14	Основы термодинамики. Первое и второе начало термодинамики. Энтропия /Пр/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Э2 Э3	
2.15	Основы термодинамики. Первое и второе начало термодинамики. Энтропия /Ср/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.16	Определение изменения энтропии при фазовом переходе /Лаб/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3	
2.17	Реальные газы. 1. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.18	Реальные газы. 1. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Э2 Э3	
2.19	Реальные газы. 1. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы. /Ср/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.20	Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха /Лаб/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3	
2.21	Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.22	Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Э2 Э3	
2.23	Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей /Ср/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.24	Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении /Лаб/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.3Л3.2 Э2 Э3	
2.25	Твердые тела. Кристаллическое состояние. Плазма /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	

2.26	Твердые тела. Кристаллическое состояние. Плазма /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Э2 Э3	
2.27	Твердые тела. Кристаллическое состояние. Плазма /Ср/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	
2.28	/Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э2 Э3	
2.29	/Экзамен/	2	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.4 Э2 Э3	

## 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

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сивухин Д. В.	Электричество	М.: Физматлит, 2006	20
Л1.2	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2015	20
Л1.3	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л1.4	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.5	Савельев И. В.	Курс общей физики: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011, электронный ресурс	1
Л1.6	Трофимова Т. И.	Руководство к решению задач по физике: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики: Учеб. пособие для студ. ВУЗов	М.: Высшая школа, 1996	109
Л2.2	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Хавруняк В. Г.	Физика: Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, электронный ресурс	1
Л2.4	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л3.2	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
Л3.3	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
Л3.4	Фокин С. А., Бармасова А. М., Мамаев М. А., Фокин С. А.	Обработка результатов измерений физических величин: Учебное пособие для лабораторного практикума по физике	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2009, электронный ресурс	1
Л3.5	Тарасов О. М.	Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2013, электронный ресурс	1
Л3.6	Бахтин Н.А., Белоусов Г.Н., Осинцев А.М.	Лабораторный практикум по физике: практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014, электронный ресурс	1
Л3.7	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Сысоев С. М., Коновалова Е. В.	Лабораторный практикум по механике: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010, электронный ресурс	2
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				



Э1	<p>1. <a href="http://nuclphys.sinp.msu.ru/">http://nuclphys.sinp.msu.ru/</a> Ядерная физика в Интернете Проект кафедры общей ядерной физики физического факультета МГУ осуществляется при поддержке НИИЯФ МГУ //</p> <p>2. <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Разделы_физики">https://ru.wikipedia.org/wiki/Разделы_физики</a> Материал из Википедии — свободной энциклопедии //</p> <p>3. <a href="https://bigenc.ru/section/physics">https://bigenc.ru/section/physics</a> Физика. Большая российская энциклопедия - электронная версия //</p> <p>4. <a href="http://www.askskb.net/index.html">http://www.askskb.net/index.html</a> Интерактивная физика. На сайте представлены интерактивные модели по физике, предназначенные для использования в качестве лекционных демонстраций и наглядных пособий при индивидуальном обучении. Кроме того сайт содержит большое количество анимаций, видеоопытов, конспект и учебник.</p> <p>5. <a href="http://globalphysics.ru/">http://globalphysics.ru/</a> Физика от А до Я. Сайт для школьников, студентов, абитуриентов и преподавателей физики.</p> <p>6. <a href="http://www.eduspb.com/">http://www.eduspb.com/</a> Виртуальный кабинет физики Санкт-Петербургской Академии постдипломного педагогического образования</p> <p>7. <a href="http://physics.ru/">http://physics.ru/</a> Учебник по физике, с хорошим изложением, иллюстрациями. Задачи физических олимпиад с решениями, ссылки на сайты, связанные с физикой и образованием</p> <p>8. <a href="http://www.physicslab.co.uk/">http://www.physicslab.co.uk/</a> Набор небольших программ для преподавателей и учащихся, наглядно изображающие ряд физических законов</p> <p>9. <a href="http://www.physics-online.ru/">http://www.physics-online.ru/</a> Проект основан издательством Turpion в сотрудничестве с издательствами РАН, и предназначен для рецензирования новых публикаций онлайн, равно как и для предоставления свободного доступа к научным статьям</p> <p>10. <a href="http://model.exponenta.ru/">http://model.exponenta.ru/</a> Сайт полностью посвящен моделированию - систем, объектов, физических явлений</p> <p>11. <a href="http://www.livephysics.com/">http://www.livephysics.com/</a> Справочник основных законов и формул, некоторые физические таблицы, краткое пособие по расчетам в Матлабе и программированию на Фортране, симуляция некоторых физических явлений с помощью флэш-анимации, аннотированные ссылки на различные программы для физика и математика</p> <p>12. <a href="http://www.femto.com.ua">http://www.femto.com.ua</a> полная энциклопедия по физике, содержащая статьи как минимум из двух (или большего числа) источников, позволит быстро узнать значение специального термина, вспомнить суть какого-либо закона</p> <p>13. <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»</p> <p>14. <a href="https://ufn.ru/">https://ufn.ru/</a> Успехи физических наук. Журнал основан в 1918 году и на данный момент является одним из ведущих научных журналов России.</p> <p>15. <a href="http://physics.usask.ca/~hirose/ep225/ep225fp.htm">http://physics.usask.ca/~hirose/ep225/ep225fp.htm</a> Waves, Fields, and Optics. University of Saskatchewan Department of Physics and Engineering Physics //</p> <p>16. <a href="http://www.scholarpedia.org/article/Encyclopedia:Physics">http://www.scholarpedia.org/article/Encyclopedia:Physics</a> Physics. Scholarpedia. The peer-reviewed open-access encyclopedia</p> <p>17. <a href="https://www.britannica.com/science/physics-science">https://www.britannica.com/science/physics-science</a> Physics. Encyclopedia Britannica //</p>
Э2	Портал:Физика — Википедия [Электронный ресурс] — Режим доступа: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Физика">https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Физика</a> — Загл. с экрана.
Э3	Encyclopedia:Physics - Scholarpedia [Электронный ресурс] — Режим доступа: <a href="http://www.scholarpedia.org/article/Encyclopedia_of_physics">http://www.scholarpedia.org/article/Encyclopedia_of_physics</a> — Загл. с экрана.
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Пакет офисных программ Microsoft Office
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 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	Лаборатория электричества и магнетизма оснащена приборами:
7.3	осциллографы;
7.4	мультиметры;
7.5	генераторы;
7.6	блоки питания;
7.7	лабораторные стенды.
7.8	Лаборатория молекулярной физики
7.9	оснащена установками:
7.10	установка для определения удельной теплоты плавления олова;
7.11	установка для определения теплоемкости воздуха;
7.12	установка для определения коэффициента теплопроводности металла;

7.13	установка для определения отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа;
7.14	установка для определения вязкости жидкостей;
7.15	установка для определения удельной теплоемкости твердых тел;
7.16	Приборы: секундомер, штангенциркуль, милливольтметры, амперметры, термометры, барометр, электронные весы, блоки питания.