

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством

Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ФИЗИКА**

<b>Блок:</b>	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
<b>Часть образовательной программы:</b>	Обязательная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.О.11
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	1 семестр - 4; 2 семестр - 4; всего - 8
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	288 часа
<b>Лекции</b>	1 семестр - 32 часа; 2 семестр - 32 часа; всего - 64 часа
<b>Практические занятия</b>	1 семестр - 16 часов; 2 семестр - 16 часов; всего - 32 часа
<b>Лабораторные работы</b>	1 семестр - 16 часов; 2 семестр - 16 часов; всего - 32 часа
<b>Консультации</b>	проводится в рамках часов аудиторных занятий
<b>Самостоятельная работа</b>	1 семестр - 79,7 часа; 2 семестр - 79,7 часа; всего - 159,4 часа
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	проводится в рамках часов аудиторных занятий
<b>включая:</b> Тестирование Лабораторная работа Контрольная работа	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	1 семестр - 0,3 часа;
<b>Зачет с оценкой</b>	2 семестр - 0,3 часа;
	всего - 0,6 часа

**Москва 2025**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Паршин В.А.
	Идентификатор	R683b30a4-ParshinVA-d4b11303

В.А. Паршин

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6

М.Н.  
Мызникова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

Н.Л. Кетоева

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение основных физических законов, теорий, методов классической и современной физики; получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности.

### Задачи дисциплины

- изучение основных физических явлений;
- овладение законами физики;
- освоение приемов и методов решения задач физики;
- приобретение навыков измерения физических величин, проведения физического эксперимента и обработки результатов с использованием аналитических методов и компьютерной техники.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, физических законов и интерпретации их математических выражений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- законы электромагнетизма, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты;</li><li>- основные физические явления, законы движения материальной точки и их математическое описание;</li><li>- основные физические явления, законы электростатики и их математическое описание;</li><li>- законы механики, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты;</li><li>- законы электростатики, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты.</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять основные физические явления, законы электростатики и электромагнетизма и их математическое описание к решению задач;</li><li>- применять основные физические явления, законы механики и их математическое описание к решению задач.</li></ul>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО**

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Управление качеством в производственно-технологических системах (далее – ОПОП), направления подготовки 27.03.02 Управление качеством, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основные определения, законы и теоремы курса физики на уровне среднего общего образования
- уметь решать типовые задачи курса физики на уровне среднего общего образования

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Механика. Поступательное движение	64	1	14	8	6	-	-	-	-	-	36	-	<p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Механика. Поступательное движение" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Механика. Поступательное движение" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Механика. Поступательное движение"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p> <p>[1], стр. 11-93 [3], стр. 8-42; 59-65 [4], стр. 4-15 [6], стр. 4-28, 34-40 [9], стр.5-49</p>
1.1	Механика. Поступательное движение.	64		14	8	6	-	-	-	-	-	36	-	
2	Механика. Вращательное движение	62		18	8	10	-	-	-	-	-	26	-	
2.1	Механика.	62		18	8	10	-	-	-	-	-	26	-	

	Вращательное движение												так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Механика. Вращательное движение" материалу. <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Механика. Вращательное движение" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Механика. Вращательное движение" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 94-112 [3], стр. 47-58; 65-65 [4], стр. 16-29 [6], стр. 29-33, 41-72 [9], стр. 50-68	
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	144.0		32	16	16	-	-	-	-	0.3	62	17.7	
	Итого за семестр	144.0		32	16	16	-	-	-	-	0.3	79.7		
3	Основы электростатики	64	2	14	8	6	-	-	-	-	-	36	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Основы электростатики" материалу. <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Основы электростатики" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы электростатики" <b><u>Изучение материалов литературных</u></b>
3.1	Основы электростатики	64		14	8	6	-	-	-	-	-	36	-	

													<u>источников:</u> [2], стр.11-97 [3], стр.183-236; 248-254 [5], стр. 4-32 [7], стр. 4–67 [9], стр. 162-213 [10], стр. 4–103 [11], стр. 4–103	
4	Основы электромагнетизма	62		18	8	10	-	-	-	-	-	26	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Основы электромагнетизма" материалу.
4.1	Основы электромагнетизма	62		18	8	10	-	-	-	-	-	26	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основы электромагнетизма" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы электромагнетизма" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр.98-207 [3], стр. 272-298; 314-356 [5], стр. 36-59 [8], стр. 8–78 [9], стр. 233-287 [10], стр. 107–175 [11], стр. 107–175
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	144.0		32	16	16	-	-	-	-	0.3	62	17.7	
	Итого за семестр	144.0		32	16	16	-	-	-	-	0.3	79.7		
	ИТОГО	288.0	-	64	32	32	-	-	-	-	0.6	159.4		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация



## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Механика. Поступательное движение

#### 1.1. Механика. Поступательное движение.

Механическое движение как простейшая форма движения материи. Кинематическое уравнение движения материальной точки.. Кинематика материальной точки: скорость, ускорение (нормальное, тангенциальное).. Динамика поступательного движения. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.. Работа силы. Работа постоянной и переменной силы (выражение работы через криволинейный интеграл). Энергия как универсальная мера различных видов движения и взаимодействий. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Теорема об изменении полной механической энергии.. Потенциальные и неконсервативные силы. Связь потенциальной энергии и потенциальной силы. Закон сохранения и изменения полной механической энергии системы материальных точек.. Импульс. Закон сохранения и изменения импульса. Ударные взаимодействия (абсолютно упругий и неупругий удар). Замкнутые и приближенно замкнутые системы. Закон сохранения и изменения импульса системы..

### 2. Механика. Вращательное движение

#### 2.1. Механика. Вращательное движение

Кинематика вращения твердого тела вокруг неподвижной точки и оси. Векторы элементарного поворота, угловой скорости и углового ускорения. Связь угловых и линейных кинематических параметров.. Понятие центра масс системы материальных точек и твердого тела. Момент инерции материальной точки и твердого тела относительно оси. Примеры моментов инерции различных тел. Теорема Гюйгенса-Штейнера.. Динамические величины во вращательном движении. Момент силы и импульса для материальной точки и твердого тела.. Работа момента силы. Теорема Кёнинга (без доказательства). Кинетическая энергия вращательного движения. Кинетическая энергия сложного движения.. Потенциальная энергия твердого тела. Полная механическая энергия в случае сложного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса..

### 3. Основы электростатики

#### 3.1. Основы электростатики

Электрический заряд и его свойства. Электростатическое поле в вакууме. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции для напряженности поля системы зарядов и заряженного тела.. Работа сил электрического поля. Потенциал. Принцип суперпозиции для потенциала. Графическое изображение электростатического поля. Связь напряженности и потенциала.. Поток векторного поля. Теорема Остроградского - Гаусса для электростатического поля в вакууме. Поле равномерно заряженного шара. Поле бесконечной заряженной плоскости и системы плоскостей. Поле бесконечной длинной нити.. Электростатическое поле в диэлектриках. Виды диэлектриков. Механизмы поляризации диэлектриков. Теорема Остроградского – Гаусса для вектора поляризации и вектора электрического смещения. Условия для электростатического поля на границе раздела двух изотропных диэлектрических сред.. Проводник в электростатическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии поля..

### 4. Основы электромагнетизма

#### 4.1. Основы электромагнетизма

Электрический ток. Сопротивление и проводимость проводника. Закон Ома в дифференциальной форме. Обобщенный закон Ома для неоднородного участка электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца.. Магнитное поле в вакууме. Магнитная индукция. Графическое изображение линий магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции для магнитных полей. Сила Лоренца.. Закон полного тока в вакууме. Расчет магнитной индукции длинного прямого провода и внутри длинного прямого соленоида.. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Контур с током в магнитном поле.. Силы, действующие на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент. Механический момент, действующий на контур с током в магнитном поле. Состояние устойчивого и неустойчивого равновесия.. Магнитный поток. Работа силы Ампера по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Потенциальная энергия контура с током в магнитном поле.. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея-Максвелла для электромагнитной индукции. ЭДС, индукционный ток и индукционный заряд.. Явление самоиндукции. Потокосцепление. Индуктивность. Явление взаимной индукции.. Энергия и объемная плотность энергии магнитного поля. Энергия индуктивного контура с током. Энергия магнитного поля длинного соленоида..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Момент инерции твердого тела. Динамика вращательного движения твердого тела;
2. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон полного тока;
3. Индуктивность. Самоиндукция и взаимная индукция. Энергия магнитного поля;
4. Явление электромагнитной индукции;
5. Динамика материальной точки;
6. Законы сохранения механической энергии и момента импульса при вращательном движении;
7. Применение теоремы Остроградского – Гаусса для расчета электростатического поля в вакууме;
8. Электростатическое поле в диэлектриках;
9. Проводники в электростатическом поле;
10. Кинематика материальной точки;
11. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля;
12. Работа. Законы изменения и сохранения импульса и энергии;
13. Динамика движения материальной точки по окружности;
14. Расчет напряженности и потенциала электростатического поля в вакууме методом суперпозиции;
15. Сила Лоренца. Сила Ампера. Работа силы Ампера.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Изучение явления гистерезиса ферромагнетиков;
2. Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла;
3. Определение индуктивности системы катушек;
4. Изучение свойств ферромагнетиков по методу Столетова;
5. Исследование электрического поля с помощью электролитической ванны;
6. Изучение динамики вращательного движения твёрдого тела и определение момента инерции маятника Обербека;
7. Определение точки Кюри ферромагнетика;
8. Весы напряжения;
9. Измерение момента инерции тел методом вращательных колебаний;
10. Определение средней силы сопротивления грунта и изучение неупругого соударения груза и сваи на модели копра;

11. Определение электрической ёмкости конденсатора;
12. Изучение динамики поступательного и вращательного движения с помощью прибора Атвуда;
13. Определение взаимной индуктивности;
14. Определение диэлектрической проницаемости жидкого диэлектрика;
15. Изучение диэлектрических свойств жидкостей;
16. Определение ёмкости коаксиального кабеля и плоского конденсатора;
17. Ознакомление с электроизмерительными приборами;
18. Изучение динамики плоского движения маятника Максвелла  
– Определение момента инерции маховика;
19. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона;
20. Исследование магнитного поля в катушках Гельмгольца;
21. Погрешности при физических измерениях. Измерение объёма цилиндра;
22. Изучение законов сохранения при соударении шаров;
23. Изучение закона сохранения импульса;
24. Определение удельного заряда электрона;
25. Определение момента инерции плоского физического маятника.

### **3.5 Консультации**

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
<b>Знать:</b>						
законы электростатики, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты	ИД-2ОПК-1			+		Лабораторная работа/Электростатика
законы механики, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты	ИД-2ОПК-1	+	+			Лабораторная работа/Механика. Вращательное движение Лабораторная работа/Механика. Поступательное движение
основные физические явления, законы электростатики и их математическое описание	ИД-2ОПК-1			+		Тестирование/Электростатическое поле в вакууме Тестирование/Электростатическое поле в веществе
основные физические явления, законы движения материальной точки и их математическое описание	ИД-2ОПК-1	+				Тестирование/Динамика материальной точки Тестирование/Кинематика материальной точки
законы электромагнетизма, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты	ИД-2ОПК-1				+	Лабораторная работа/Электромагнетизм
<b>Уметь:</b>						
применять основные физические явления, законы механики и их математическое описание к решению задач	ИД-2ОПК-1	+	+			Контрольная работа/Механика
применять основные физические явления, законы электростатики и электромагнетизма и их математическое описание к решению задач	ИД-2ОПК-1			+	+	Контрольная работа/Электростатика и электромагнетизм

#### **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

##### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

###### **1 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Динамика материальной точки (Тестирование)
2. Кинематика материальной точки (Тестирование)
3. Механика (Контрольная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Механика. Вращательное движение (Лабораторная работа)
2. Механика. Поступательное движение (Лабораторная работа)

###### **2 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Электростатика и электромагнетизм (Контрольная работа)
2. Электростатическое поле в вакууме (Тестирование)
3. Электростатическое поле в веществе (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Электромагнетизм (Лабораторная работа)
2. Электростатика (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

##### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

###### *Зачет с оценкой (Семестр №1)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

###### *Зачет с оценкой (Семестр №2)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Т.1. Механика. Молекулярная физика : учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям / И. В. Савельев . – 7-е изд., стер . – СПб. : Лань-Пресс, 2007 . – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-0630-2 .;
2. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000)

- направлениям / И. В. Савельев . – 7-е изд., стер . – СПб. : Лань-Пресс, 2007 . – 496 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-0631-9 .;
3. Детлаф, А. А. Курс физики : Учебное пособие для вузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский . – 3-е изд., испр . – М. : Высшая школа, 2001 . – 718 с. - ISBN 5-06-003556-5 .;
4. Механика и молекулярная физика. Сборник задач : методическое пособие по курсу "Физика" по направлениям "Электроника и микроэлектроника", "Радиотехника", "Информатика и вычислительная техника", "Прикладная математика и информатика", "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика" / Б. В. Ермаков, О. И. Коваль, И. В. Корецкая, и др., Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) ; Ред. В. Ф. Кубарев . – М. : Изд-во МЭИ, 2006 . – 80 с.;
5. Электричество и магнетизм. Сборник задач : учебное пособие по курсу "Физика" по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Электроэнергетика и электротехника", "Приборостроение", "Биотехнические системы и технологии", "Электроника и наноэлектроника", "Радиотехника", "Управление в технических системах" / И. В. Авилова, О. В. Бирюкова, Б. В. Ермаков, И. В. Корецкая, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" ; ред. Б. В. Ермаков . – М. : Изд-во МЭИ, 2013 . – 104 с. - ISBN 978-5-7046-1441-8 .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=5653>;
6. Механика и молекулярная физика : лабораторный практикум по направлениям "Электроника и наноэлектроника", "Радиотехника", "Биотехнические системы и технологии", "Информатика и вычислительная техника", "Прикладная математика и информатика" и др. / С. В. Григорьев, Б. В. Ермаков, Е. В. Зелепукина, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2017 . – 112 с.  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=8866>;
7. Физика. Электростатика : лабораторный практикум по курсу "Физика" по направлениям "Радиотехника", "Биотехнические системы и технологии", "Электроника и наноэлектроника", "Электроэнергетика и электротехника", "Информационная безопасность", "Приборостроение" и др. по специальности "Радиоэлектронные системы и комплексы" / О. В. Бирюкова, С. В. Григорьев, Б. В. Ермаков, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") ; ред. Е. В. Зелепукина, О. И. Лубенченко . – М. : Изд-во МЭИ, 2018 . – 67 с. - ISBN 978-5-7046-1962-8 .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=10284>;
8. Физика. Электромагнетизм : лабораторный практикум по курсу "Физика" по направлениям: 11.03.01 "Радиотехника", 12.03.04 "Биотехнические процессы и технологии", 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" и др. / О. В. Бирюкова, С. В. Григорьев, Б. В. Ермаков, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") ; ред. Е. В. Зелепукина, О. И. Лубенченко . – М. : Изд-во МЭИ, 2018 . – 80 с. - ISBN 978-5-7046-2017-4 .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=10393>;
9. Новодворская, Е. М. Сборник задач по физике с решениями для вузов / Е. М. Новодворская, Э. М. Дмитриев . – М. : Оникс 21 век, 2003 . – 368 с. - ISBN 5-329-00690-2 .;
10. Бирюкова, О. В. Физика. Электричество и магнетизм. Задачи с решениями : учебное пособие / О. В. Бирюкова, Б. В. Ермаков, И. В. Корецкая ; ред. Б. В. Ермаков . – СПб. : Лань-Пресс, 2018 . – 180 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-3164-9 .;
11. Бирюкова О. В., Ермаков Б. В., Корецкая И. В.- "Физика. Электричество и магнетизм. Задачи с решениями", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2018 - (180 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/108327>.

## **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;

4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	А-103, Учебная аудитория каф. Физики	парта, стол преподавателя, стул, экран, колонки
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	А-103, Учебная аудитория каф. Физики	парта, стол преподавателя, стул, экран, колонки
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	А-011а, Лаборатория каф. Физики	стул, шкаф для хранения инвентаря, колонки, оборудование для экспериментов
	А-011б, Лаборатория каф. Физики	стол, стул, шкаф
	А-011в, Лаборатория каф. Физики	стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, колонки, оборудование для экспериментов, компьютер персональный, принтер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	А-103, Учебная аудитория каф. Физики	парта, стол преподавателя, стул, экран, колонки

Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	А-103, Учебная аудитория каф. Физики	парта, стол преподавателя, стул, экран, колонки
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Б-101/1, Склад каф. Физики им. В.А. Фабриканта	стеллаж для хранения инвентаря, инвентарь специализированный, инвентарь учебный, книги, учебники, пособия



## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Физика

(название дисциплины)

#### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Кинематика материальной точки (Тестирование)
- КМ-2 Динамика материальной точки (Тестирование)
- КМ-3 Механика. Поступательное движение (Лабораторная работа)
- КМ-4 Механика. Вращательное движение (Лабораторная работа)
- КМ-5 Механика (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	8	10	16	16
1	Механика. Поступательное движение						
1.1	Механика. Поступательное движение.		+	+	+	+	+
2	Механика. Вращательное движение						
2.1	Механика. Вращательное движение				+	+	+
Вес КМ, %:			10	10	20	20	40

#### 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Электростатическое поле в вакууме (Тестирование)
- КМ-2 Электростатическое поле в веществе (Тестирование)
- КМ-3 Электростатика (Лабораторная работа)
- КМ-4 Электромагнетизм (Лабораторная работа)
- КМ-5 Электростатика и электромагнетизм (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	8	10	16	16
1	Основы электростатики						
1.1	Основы электростатики		+	+	+		+

2	Основы электромагнетизма					
2.1	Основы электромагнетизма				+	+
Вес КМ, %:		10	10	20	20	40