

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

Кафедра \_\_\_\_\_ Физики \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ  
И.о.первого проректора  
 С.И. Ивасин  
1» 04 2022г.

Регистрационный № 22.09/161-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Физика

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Программно-алгоритмическое обеспечение автоматизированных  
систем

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 № 730, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физика» является: фундаментальная подготовка студентов по физике; формирование навыков использования основных законов дисциплины к решению задач, связанных с профессиональной деятельностью; формирование у студентов научного мировоззрения, умения анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области, связанной с профессиональной деятельностью. Актуальность изучения учебной дисциплины в рамках основной профессиональной образовательной программы обусловлена необходимостью освоения студентами основных законов классической механики, электродинамики; освоение методов решения типичных физических задач, изучения методов проведения и обработки физического эксперимента, что позволяет формировать и развивать общепрофессиональные компетенции будущего специалиста.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и): приобретение необходимых знаний фундаментальных законов физики и знаний в области перспективных направлений развития современной физики; получение навыков решения теоретических задач по физике с их практическими приложениями; формирование навыков самостоятельно приобретать и применять полученные знания; анализ физических процессов и управление ими с целью получения требуемых результатов; овладение навыками работы с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента; применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности; овладение навыками обработки результатов измерений, в том числе и применением ПК.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» Б1.О.09 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Физика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-1	Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ОПК-1.1	Знать методы современной физики, математического анализа и моделирования
ОПК-1.2	Уметь применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-1.3	Владеть методами современной физики, математического анализа и моделирования

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			1	2
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ	396	180	216
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		166.7	74.35	92.35
в том числе:				
Лекции		62	26	36
Практические занятия (ПЗ)		64	28	36
Лабораторные работы (ЛР)		36	18	18
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		4.7	2.35	2.35
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		162	72	90
в том числе:				
Курсовая работа			-	-
Курсовой проект			-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		162	72	90
Подготовка к промежуточной аттестации		67.3	33.65	33.65
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			Экзамен	Экзамен

##### Заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			уч1	1	2
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ	396	20	170	206
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		37.3	20	14.65	2.65
в том числе:					
Лекции		12	12	-	-
Практические занятия (ПЗ)		12	-	12	-
Лабораторные работы (ЛР)		8	8	-	-
Защита контрольной работы		0.6	-	0.3	0.3
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта			-	-	-
Промежуточная аттестация		4.7	-	2.35	2.35
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		340.7	-	146.35	194.35
в том числе:					
Курсовая работа			-	-	-

Курсовой проект		-	-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	340.7	-	146.35	194.35
Подготовка к промежуточной аттестации	18	-	9	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		-	Экзамен	Экзамен

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Механика	Кинематика материальной точки. Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек. Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек. Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Работа силы. Консервативные силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии. Закон изменения и сохранения полной механической энергии.	1		1
2	Раздел 2. Электростатика	Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле в вакууме. Вектор напряженности электрического поля. Силовые линии. Электростатическая теорема Гаусса. Потенциальный характер электростатического поля. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость проводника и конденсатора. Энергия взаимодействия системы зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.	1		1
3	Раздел 3. Электрический ток	Электрический ток и его характеристики. Закон Ома. ЭДС. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	1		1
4	Раздел 4. Магнитное поле	Магнитное поле. Сила Лоренца. Закон Био - Савара - Лапласа. Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков.	2		1
5	Раздел 5. Электромагнетизм	Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла.	2		1

6	Раздел 6. Колебания и волны	Гармонические колебания. Свободные незатухающие гармонические колебания. Свободные затухающие колебания в механической системе и электрическом контуре. Сложение колебаний. Вынужденные колебания в механической системе и электрическом контуре. Волны и их характеристики. Интерференция волн. Стоячие волны. Скорость распространения упругой волны. Интенсивность волны. Элементы акустики. Эффект Доплера. Уравнение Даламбера для электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Интенсивность ЭМВ. Геометрическая оптика. Принцип Ферма.	2		1
---	--------------------------------	--	---	--	---

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Электротехника и электроника

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

#### Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Механика	14	16	6		32	68
2	Раздел 2. Электростатика	8	8	6		26	48
3	Раздел 3. Электрический ток	4	4	6		14	28
4	Раздел 4. Магнитное поле	12	8	6		22	48
5	Раздел 5. Электромагнетизм	10	12	4		20	46
6	Раздел 6. Колебания и волны	14	16	8		48	86
Итого:		62	64	36	-	162	324

#### Заочная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Механика	2.88	3.4	1.4		51.45	59.13
2	Раздел 2. Электростатика	1.52	1.6	1.2		51.45	55.77
3	Раздел 3. Электрический ток	0.76	0.8	1.4		51.45	54.41
4	Раздел 4. Магнитное поле	2.28	1.2	1.4		62.11	66.99

5	Раздел 5. Электромагнетизм	1.9	2.2	0.8		62.11	67.01
6	Раздел 6. Колебания и волны	2.66	2.8	1.8		62.13	69.39
Итого:		12	12	8	-	340.7	372.7

## 6. Лекции

### Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Кинематика поступательного движения материальной точки	2
2	1	Кинематика вращательного движения материальной точки	2
3	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек	2
4	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения	2
5	1	Работа силы. Консервативные силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии	2
6	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии	2
7	1	Элементы специальной теории относительности (СТО)	2
8	1	Кинематика поступательного движения материальной точки	2
9	1	Кинематика поступательного движения материальной точки	2
10	1	Кинематика вращательного движения материальной точки	2
11	1	Кинематика вращательного движения материальной точки	2
12	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек	2
13	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек	2
14	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения	2
15	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения	2
16	1	Работа силы. Консервативные силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии	2
17	1	Работа силы. Консервативные силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии	2
18	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии	2
19	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии	2
20	1	Элементы специальной теории относительности (СТО)	2
21	1	Элементы специальной теории относительности (СТО)	2
22	2	Закон Кулона. Электрическое поле. Потенциал электростатического поля	2
23	2	Теорема Гаусса-Остроградского и ее применение	2
24	2	Проводники в электростатическом поле. Конденсаторы	2
25	2	Электрический диполь. Электрическое поле в диэлектриках	2
26	2	Закон Кулона. Электрическое поле. Потенциал электростатического поля	2
27	2	Закон Кулона. Электрическое поле. Потенциал электростатического поля	2
28	2	Теорема Гаусса-Остроградского и ее применение	2

29	2	Теорема Гаусса-Остроградского и ее применение	2
30	2	Проводники в электростатическом поле. Конденсаторы	2
31	2	Проводники в электростатическом поле. Конденсаторы	2
32	2	Электрический диполь. Электрическое поле в диэлектриках	2
33	2	Электрический диполь. Электрическое поле в диэлектриках	2
34	3	Электрический ток и его характеристики.	2
35	3	Закон Ома. ЭДС. Закон Джоуля-Ленца	2
36	3	Электрический ток и его характеристики.	2
37	3	Электрический ток и его характеристики.	2
38	3	Закон Ома. ЭДС. Закон Джоуля-Ленца	2
39	3	Закон Ома. ЭДС. Закон Джоуля-Ленца	2
40	4	Магнитное поле.	2
41	4	Закон Био - Савара - Лапласа	2
42	4	Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции.	2
43	4	Сила Лоренца. Эффект Холла	2
44	4	Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле	2
45	4	Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков	2
46	4	Магнитное поле.	2
47	4	Магнитное поле.	2
48	4	Закон Био - Савара - Лапласа	2
49	4	Закон Био - Савара - Лапласа	2
50	4	Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции.	2
51	4	Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции.	2
52	4	Сила Лоренца. Эффект Холла	2
53	4	Сила Лоренца. Эффект Холла	2
54	4	Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле	2
55	4	Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле	2
56	4	Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков	2
57	4	Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков	2
58	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.	2
59	5	Явление самоиндукции.	2
60	5	Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля	2
61	5	Вихревое электрическое поле. Ток смещения.	2
62	5	Система уравнений Максвелла.	2
63	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.	2
64	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.	2
65	5	Явление самоиндукции.	2
66	5	Явление самоиндукции.	2
67	5	Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля	2
68	5	Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля	2
69	5	Вихревое электрическое поле. Ток смещения.	2
70	5	Вихревое электрическое поле. Ток смещения.	2
71	5	Система уравнений Максвелла.	2
72	5	Система уравнений Максвелла.	2
73	6	Гармонические колебания. Свободные незатухающие гармонические колебания	2
74	6	Свободные затухающие колебания в механической системе и электрическом контуре	2
75	6	Сложение колебаний	2
76	6	Вынужденные колебания в механической системе и электрическом контуре	2



77	6	Волны и их характеристики. Стоячие волны. Скорость распространения упругой волны. Элементы акустики.	2
78	6	Уравнение Даламбера для электромагнитной волны.	2
79	6	Свойства электромагнитных волн. Интенсивность ЭМВ.	2
80	6	Гармонические колебания. Свободные незатухающие гармонические колебания	2
81	6	Гармонические колебания. Свободные незатухающие гармонические колебания	2
82	6	Свободные затухающие колебания в механической системе и электрическом контуре	2
83	6	Свободные затухающие колебания в механической системе и электрическом контуре	2
84	6	Сложение колебаний	2
85	6	Сложение колебаний	2
86	6	Вынужденные колебания в механической системе и электрическом контуре	2
87	6	Вынужденные колебания в механической системе и электрическом контуре	2
88	6	Волны и их характеристики. Стоячие волны. Скорость распространения упругой волны. Элементы акустики.	2
89	6	Волны и их характеристики. Стоячие волны. Скорость распространения упругой волны. Элементы акустики.	2
90	6	Уравнение Даламбера для электромагнитной волны.	2
91	6	Уравнение Даламбера для электромагнитной волны.	2
92	6	Свойства электромагнитных волн. Интенсивность ЭМВ.	2
93	6	Свойства электромагнитных волн. Интенсивность ЭМВ.	2
Итого:			186

### Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Кинематика поступательного движения материальной точки	0.6
2	1	Кинематика поступательного движения материальной точки	0.6
3	1	Кинематика вращательного движения материальной точки	0.38
4	1	Кинематика вращательного движения материальной точки	0.38
5	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек	0.38
6	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек	0.38
7	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения	0.38
8	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения	0.38
9	1	Работа силы. Консервативные силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии	0.38
10	1	Работа силы. Консервативные силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии	0.38
11	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии	0.38
12	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии	0.38
13	1	Элементы специальной теории относительности (СТО)	0.38
14	1	Элементы специальной теории относительности (СТО)	0.38

15	2	Закон Кулона. Электрическое поле. Потенциал электростатического поля	0.38
16	2	Закон Кулона. Электрическое поле. Потенциал электростатического поля	0.38
17	2	Теорема Гаусса-Остроградского и ее применение	0.38
18	2	Теорема Гаусса-Остроградского и ее применение	0.38
19	2	Проводники в электростатическом поле. Конденсаторы	0.38
20	2	Проводники в электростатическом поле. Конденсаторы	0.38
21	2	Электрический диполь. Электрическое поле в диэлектриках	0.38
22	2	Электрический диполь. Электрическое поле в диэлектриках	0.38
23	3	Электрический ток и его характеристики.	0.38
24	3	Электрический ток и его характеристики.	0.38
25	3	Закон Ома. ЭДС. Закон Джоуля-Ленца	0.38
26	3	Закон Ома. ЭДС. Закон Джоуля-Ленца	0.38
27	4	Магнитное поле.	0.38
28	4	Магнитное поле.	0.38
29	4	Закон Био - Савара - Лапласа	0.38
30	4	Закон Био - Савара - Лапласа	0.38
31	4	Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции.	0.38
32	4	Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции.	0.38
33	4	Сила Лоренца. Эффект Холла	0.38
34	4	Сила Лоренца. Эффект Холла	0.38
35	4	Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле	0.38
36	4	Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле	0.38
37	4	Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков	0.38
38	4	Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков	0.38
39	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.	0.38
40	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.	0.38
41	5	Явление самоиндукции.	0.38
42	5	Явление самоиндукции.	0.38
43	5	Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля	0.38
44	5	Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля	0.38
45	5	Вихревое электрическое поле. Ток смещения.	0.38
46	5	Вихревое электрическое поле. Ток смещения.	0.38
47	5	Система уравнений Максвелла.	0.38
48	5	Система уравнений Максвелла.	0.38
49	6	Гармонические колебания. Свободные незатухающие гармонические колебания	0.38
50	6	Гармонические колебания. Свободные незатухающие гармонические колебания	0.38
51	6	Свободные затухающие колебания в механической системе и электрическом контуре	0.38
52	6	Свободные затухающие колебания в механической системе и электрическом контуре	0.38
53	6	Сложение колебаний	0.38
54	6	Сложение колебаний	0.38
55	6	Вынужденные колебания в механической системе и электрическом контуре	0.38
56	6	Вынужденные колебания в механической системе и электрическом контуре	0.38
57	6	Волны и их характеристики. Стоячие волны. Скорость распространения упругой волны. Элементы акустики.	0.38

58	6	Волны и их характеристики. Стоячие волны. Скорость распространения упругой волны. Элементы акустики.	0.38
59	6	Уравнение Даламбера для электромагнитной волны.	0.38
60	6	Уравнение Даламбера для электромагнитной волны.	0.38
61	6	Свойства электромагнитных волн. Интенсивность ЭМВ.	0.38
62	6	Свойства электромагнитных волн. Интенсивность ЭМВ.	0.38
Итого:			24

## 7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Вводное занятие. Методика обработки результатов эксперимента.	2
2	1	Лабораторная работа №1 по разделу Механика.	2
3	1	Лабораторная работа №2 по разделу Механика.	2
4	1	Вводное занятие. Методика обработки результатов эксперимента.	2
5	1	Вводное занятие. Методика обработки результатов эксперимента.	2
6	1	Лабораторная работа №1 по разделу Механика.	2
7	1	Лабораторная работа №1 по разделу Механика.	2
8	1	Лабораторная работа №2 по разделу Механика.	2
9	1	Лабораторная работа №2 по разделу Механика.	2
10	2	Лабораторная работа №3 по разделу Электростатика.	2
11	2	Лабораторная работа №4 по разделу Электростатика.	2
12	2	Лабораторная работа №5 по разделу Электростатика.	2
13	2	Лабораторная работа №3 по разделу Электростатика.	2
14	2	Лабораторная работа №3 по разделу Электростатика.	2
15	2	Лабораторная работа №4 по разделу Электростатика.	2
16	2	Лабораторная работа №4 по разделу Электростатика.	2
17	2	Лабораторная работа №5 по разделу Электростатика.	2
18	2	Лабораторная работа №5 по разделу Электростатика.	2
19	3	Лабораторная работа №6 по разделу Электрический ток.	2
20	3	Лабораторная работа №7 по разделу Электрический ток.	2
21	3	Заключительное занятие по лабораторным работам	2
22	3	Лабораторная работа №6 по разделу Электрический ток.	2
23	3	Лабораторная работа №6 по разделу Электрический ток.	2
24	3	Лабораторная работа №7 по разделу Электрический ток.	2
25	3	Лабораторная работа №7 по разделу Электрический ток.	2
26	3	Заключительное занятие по лабораторным работам	2
27	3	Заключительное занятие по лабораторным работам	2
28	4	Вводное занятие	2
29	4	Лабораторная работа №8 по разделу Магнитное поле.	2
30	4	Лабораторная работа №9 по разделу Магнитное поле.	2
31	4	Вводное занятие	2
32	4	Вводное занятие	2
33	4	Лабораторная работа №8 по разделу Магнитное поле.	2
34	4	Лабораторная работа №8 по разделу Магнитное поле.	2
35	4	Лабораторная работа №9 по разделу Магнитное поле.	2
36	4	Лабораторная работа №9 по разделу Магнитное поле.	2
37	5	Лабораторная работа №10 по разделу Электромагнетизм.	2

38	5	Лабораторная работа №11 по разделу Электромагнетизм.	2
39	5	Лабораторная работа №10 по разделу Электромагнетизм.	2
40	5	Лабораторная работа №10 по разделу Электромагнетизм.	2
41	5	Лабораторная работа №11 по разделу Электромагнетизм.	2
42	5	Лабораторная работа №11 по разделу Электромагнетизм.	2
43	6	Лабораторная работа №13 по разделу Колебания и волны.	2
44	6	Лабораторная работа №12 по разделу Колебания и волны.	2
45	6	Лабораторная работа №14 по разделу Колебания и волны.	2
46	6	Заключительное занятие по лабораторным работам	2
47	6	Лабораторная работа №13 по разделу Колебания и волны.	2
48	6	Лабораторная работа №13 по разделу Колебания и волны.	2
49	6	Лабораторная работа №12 по разделу Колебания и волны.	2
50	6	Лабораторная работа №12 по разделу Колебания и волны.	2
51	6	Лабораторная работа №14 по разделу Колебания и волны.	2
52	6	Лабораторная работа №14 по разделу Колебания и волны.	2
53	6	Заключительное занятие по лабораторным работам	2
54	6	Заключительное занятие по лабораторным работам	2
Итого:			108

### Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Вводное занятие. Методика обработки результатов эксперимента.	0.6
2	1	Вводное занятие. Методика обработки результатов эксперимента.	0.6
3	1	Лабораторная работа №1 по разделу Механика.	0.4
4	1	Лабораторная работа №1 по разделу Механика.	0.4
5	1	Лабораторная работа №2 по разделу Механика.	0.4
6	1	Лабораторная работа №2 по разделу Механика.	0.4
7	2	Лабораторная работа №3 по разделу Электростатика.	0.4
8	2	Лабораторная работа №3 по разделу Электростатика.	0.4
9	2	Лабораторная работа №4 по разделу Электростатика.	0.4
10	2	Лабораторная работа №4 по разделу Электростатика.	0.4
11	2	Лабораторная работа №5 по разделу Электростатика.	0.4
12	2	Лабораторная работа №5 по разделу Электростатика.	0.4
13	3	Лабораторная работа №6 по разделу Электрический ток.	0.4
14	3	Лабораторная работа №6 по разделу Электрический ток.	0.4
15	3	Лабораторная работа №7 по разделу Электрический ток.	0.4
16	3	Лабораторная работа №7 по разделу Электрический ток.	0.4
17	3	Заключительное занятие по лабораторным работам	0.6
18	3	Заключительное занятие по лабораторным работам	0.6
19	4	Вводное занятие	0.6
20	4	Вводное занятие	0.6
21	4	Лабораторная работа №8 по разделу Магнитное поле.	0.4
22	4	Лабораторная работа №8 по разделу Магнитное поле.	0.4
23	4	Лабораторная работа №9 по разделу Магнитное поле.	0.4
24	4	Лабораторная работа №9 по разделу Магнитное поле.	0.4
25	5	Лабораторная работа №10 по разделу Электромагнетизм.	0.4
26	5	Лабораторная работа №10 по разделу Электромагнетизм.	0.4
27	5	Лабораторная работа №11 по разделу Электромагнетизм.	0.4
28	5	Лабораторная работа №11 по разделу Электромагнетизм.	0.4
29	6	Лабораторная работа №13 по разделу Колебания и волны.	0.4

30	6	Лабораторная работа №13 по разделу Колебания и волны.	0.4
31	6	Лабораторная работа №12 по разделу Колебания и волны.	0.4
32	6	Лабораторная работа №12 по разделу Колебания и волны.	0.4
33	6	Лабораторная работа №14 по разделу Колебания и волны.	0.4
34	6	Лабораторная работа №14 по разделу Колебания и волны.	0.4
35	6	Заключительное занятие по лабораторным работам	0.6
36	6	Заключительное занятие по лабораторным работам	0.6
Итого:			16

## 8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Кинематика материальной точки. Прямая и обратная задачи.	2
2	1	Кинематика вращательного движения. Нормальное и тангенциальное ускорения.	2
3	1	Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек.	2
4	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения.	2
5	1	Работа силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии.	2
6	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек.	2
7	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии.	2
8	1	Коллоквиум по разделу Механика	2
9	1	Кинематика материальной точки. Прямая и обратная задачи.	2
10	1	Кинематика материальной точки. Прямая и обратная задачи.	2
11	1	Кинематика вращательного движения. Нормальное и тангенциальное ускорения.	2
12	1	Кинематика вращательного движения. Нормальное и тангенциальное ускорения.	2
13	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек.	2
14	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек.	2
15	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения.	2
16	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения.	2
17	1	Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек.	2
18	1	Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек.	2
19	1	Работа силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии.	2
20	1	Работа силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии.	2
21	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии.	2
22	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии.	2
23	1	Коллоквиум по разделу Механика	2
24	1	Коллоквиум по разделу Механика	2

25	2	Закон Кулона. Электрическое поле систем точечных зарядов.	2
26	2	Расчет напряженности полей, созданных симметричными заряженными телами.	2
27	2	Потенциал электростатического поля. Движущаяся заряженная частица в поле.	2
28	2	Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	2
29	2	Закон Кулона. Электрическое поле систем точечных зарядов.	2
30	2	Закон Кулона. Электрическое поле систем точечных зарядов.	2
31	2	Расчет напряженности полей, созданных симметричными заряженными телами.	2
32	2	Расчет напряженности полей, созданных симметричными заряженными телами.	2
33	2	Потенциал электростатического поля. Движущаяся заряженная частица в поле.	2
34	2	Потенциал электростатического поля. Движущаяся заряженная частица в поле.	2
35	2	Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	2
36	2	Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	2
37	3	Электрический ток и его характеристики. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.	2
38	3	ЭДС источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	2
39	3	Электрический ток и его характеристики. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.	2
40	3	Электрический ток и его характеристики. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.	2
41	3	ЭДС источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	2
42	3	ЭДС источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	2
43	4	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Эффект Холла.	2
44	4	Расчет магнитных полей, созданных различными конфигурациями проводников с током. Суперпозиция магнитных полей	4
45	4	Проводник с током и контур с током в магнитном поле. Работа поворота и перемещения контура с током в магнитном поле.	2
46	4	Расчет магнитных полей, созданных различными конфигурациями проводников с током. Суперпозиция магнитных полей	4
47	4	Расчет магнитных полей, созданных различными конфигурациями проводников с током. Суперпозиция магнитных полей	4
48	4	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Эффект Холла.	2
49	4	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Эффект Холла.	2
50	4	Проводник с током и контур с током в магнитном поле. Работа поворота и перемещения контура с током в магнитном поле.	2
51	4	Проводник с током и контур с током в магнитном поле. Работа поворота и перемещения контура с током в магнитном поле.	2
52	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея	2
53	5	Явление самоиндукции. Расчет силы тока при включении и выключении цепи, содержащей катушку индуктивности.	4
54	5	Явление взаимной индукции. Коэффициент взаимной индукции.	2
55	5	Уравнения Максвелла	2

56	5	Коллоквиум по разделам Магнитное поле и Электромагнетизм	2
57	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея	2
58	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея	2
59	5	Явление самоиндукции. Расчет силы тока при включении и выключении цепи, содержащей катушку индуктивности.	4
60	5	Явление самоиндукции. Расчет силы тока при включении и выключении цепи, содержащей катушку индуктивности.	4
61	5	Явление взаимной индукции. Коэффициент взаимной индукции.	2
62	5	Явление взаимной индукции. Коэффициент взаимной индукции.	2
63	5	Уравнения Максвелла	2
64	5	Уравнения Максвелла	2
65	5	Коллоквиум по разделам Магнитное поле и Электромагнетизм	2
66	5	Коллоквиум по разделам Магнитное поле и Электромагнетизм	2
67	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в механической системе	2
68	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в электрическом контуре.	2
69	6	Векторный метод сложения однонаправленных гармонических колебаний одинаковой частоты. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний равных и кратных частот.	4
70	6	Вынужденные колебания. Расчет характеристик вынужденных механических и электромагнитных колебаний.	2
71	6	Волны в упругой среде. Расчет колебательной скорости, ускорения частиц и относительной деформации в бегущей волне.	2
72	6	Энергия волн. Элементы акустики. Расчет объемной плотности кинетической, потенциальной и полной энергии упругой волны. Интенсивность волны.	2
73	6	Электромагнитные волны. Вектор Умова - Пойнтинга. Интенсивность ЭМВ.	2
74	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в механической системе	2
75	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в механической системе	2
76	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в электрическом контуре.	2
77	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в электрическом контуре.	2
78	6	Векторный метод сложения однонаправленных гармонических колебаний одинаковой частоты. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний равных и кратных частот.	4
79	6	Векторный метод сложения однонаправленных гармонических колебаний одинаковой частоты. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний равных и кратных частот.	4
80	6	Вынужденные колебания. Расчет характеристик вынужденных механических и электромагнитных колебаний.	2
81	6	Вынужденные колебания. Расчет характеристик вынужденных механических и электромагнитных колебаний.	2
82	6	Волны в упругой среде. Расчет колебательной скорости, ускорения частиц и относительной деформации в бегущей волне.	2

83	6	Волны в упругой среде. Расчет колебательной скорости, ускорения частиц и относительной деформации в бегущей волне.	2
84	6	Энергия волн. Элементы акустики. Расчет объемной плотности кинетической, потенциальной и полной энергии упругой волны. Интенсивность волны.	2
85	6	Энергия волн. Элементы акустики. Расчет объемной плотности кинетической, потенциальной и полной энергии упругой волны. Интенсивность волны.	2
86	6	Электромагнитные волны. Вектор Умова - Пойнтинга. Интенсивность ЭМВ.	2
87	6	Электромагнитные волны. Вектор Умова - Пойнтинга. Интенсивность ЭМВ.	2
Итого:			192

### Заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Кинематика материальной точки. Прямая и обратная задачи.	0.4
2	1	Кинематика материальной точки. Прямая и обратная задачи.	0.4
3	1	Кинематика вращательного движения. Нормальное и тангенциальное ускорения.	0.4
4	1	Кинематика вращательного движения. Нормальное и тангенциальное ускорения.	0.4
5	1	Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек.	0.4
6	1	Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек.	0.4
7	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения.	0.4
8	1	Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения.	0.4
9	1	Работа силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии.	0.4
10	1	Работа силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии.	0.4
11	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек.	0.4
12	1	Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек.	0.4
13	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии.	0.4
14	1	Закон изменения и сохранения полной механической энергии.	0.4
15	1	Коллоквиум по разделу Механика	0.6
16	1	Коллоквиум по разделу Механика	0.6
17	2	Закон Кулона. Электрическое поле систем точечных зарядов.	0.4
18	2	Закон Кулона. Электрическое поле систем точечных зарядов.	0.4
19	2	Расчет напряженности полей, созданных симметричными заряженными телами.	0.4
20	2	Расчет напряженности полей, созданных симметричными заряженными телами.	0.4
21	2	Потенциал электростатического поля. Движущаяся заряженная частица в поле.	0.4
22	2	Потенциал электростатического поля. Движущаяся заряженная частица в поле.	0.4



23	2	Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	0.4
24	2	Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	0.4
25	3	Электрический ток и его характеристики. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.	0.4
26	3	Электрический ток и его характеристики. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.	0.4
27	3	ЭДС источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	0.4
28	3	ЭДС источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	0.4
29	4	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Эффект Холла.	0.4
30	4	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Эффект Холла.	0.4
31	4	Расчет магнитных полей, созданных различными конфигурациями проводников с током. Суперпозиция магнитных полей	0.4
32	4	Расчет магнитных полей, созданных различными конфигурациями проводников с током. Суперпозиция магнитных полей	0.4
33	4	Проводник с током и контур с током в магнитном поле. Работа поворота и перемещения контура с током в магнитном поле.	0.4
34	4	Проводник с током и контур с током в магнитном поле. Работа поворота и перемещения контура с током в магнитном поле.	0.4
35	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея	0.4
36	5	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея	0.4
37	5	Явление самоиндукции. Расчет силы тока при включении и выключении цепи, содержащей катушку индуктивности.	0.4
38	5	Явление самоиндукции. Расчет силы тока при включении и выключении цепи, содержащей катушку индуктивности.	0.4
39	5	Явление взаимной индукции. Коэффициент взаимной индукции.	0.4
40	5	Явление взаимной индукции. Коэффициент взаимной индукции.	0.4
41	5	Уравнения Максвелла	0.4
42	5	Уравнения Максвелла	0.4
43	5	Коллоквиум по разделам Магнитное поле и Электромагнетизм	0.6
44	5	Коллоквиум по разделам Магнитное поле и Электромагнетизм	0.6
45	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в механической системе	0.4
46	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в механической системе	0.4
47	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в электрическом контуре.	0.4
48	6	Свободные незатухающие и затухающие колебания в электрическом контуре.	0.4
49	6	Векторный метод сложения однонаправленных гармонических колебаний одинаковой частоты. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний равных и кратных частот.	0.4
50	6	Векторный метод сложения однонаправленных гармонических колебаний одинаковой частоты. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний равных и кратных частот.	0.4
51	6	Вынужденные колебания. Расчет характеристик вынужденных механических и электромагнитных колебаний.	0.4

52	6	Вынужденные колебания. Расчет характеристик вынужденных механических и электромагнитных колебаний.	0.4
53	6	Волны в упругой среде. Расчет колебательной скорости, ускорения частиц и относительной деформации в бегущей волне.	0.4
54	6	Волны в упругой среде. Расчет колебательной скорости, ускорения частиц и относительной деформации в бегущей волне.	0.4
55	6	Энергия волн. Элементы акустики. Расчет объемной плотности кинетической, потенциальной и полной энергии упругой волны. Интенсивность волны.	0.4
56	6	Энергия волн. Элементы акустики. Расчет объемной плотности кинетической, потенциальной и полной энергии упругой волны. Интенсивность волны.	0.4
57	6	Электромагнитные волны. Вектор Умова - Пойнтинга. Интенсивность ЭМВ.	0.4
58	6	Электромагнитные волны. Вектор Умова - Пойнтинга. Интенсивность ЭМВ.	0.4
Итого:			24

## 9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 15

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму.	Собеседование, проверка отчетов и задач, прием коллоквиума	32
2	2	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к экзамену.	Собеседование, проверка отчетов и задач	26
3	3	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к экзамену.	Собеседование, проверка отчетов и задач	14
4	4	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму.	Собеседование, проверка отчетов и задач	22
5	5	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму.	Собеседование, проверка отчетов и задач, прием коллоквиума	20
6	6	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к экзамену.	Собеседование, проверка отчетов и задач	48
Итого:				162

Заочная форма обучения

Таблица 16

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму.	Собеседование, проверка отчетов и задач, прием коллоквиума	51.45
2	2	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к экзамену.	Собеседование, проверка отчетов и задач	51.45
3	3	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к экзамену.	Собеседование, проверка отчетов и задач	51.45
4	4	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму.	Собеседование, проверка отчетов и задач	62.11
5	5	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму.	Собеседование, проверка отчетов и задач, прием коллоквиума	62.11
6	6	Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к экзамену.	Собеседование, проверка отчетов и задач	62.13
Итого:				340.7

## 11. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

## 12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета «Положение о фонде оценочных средств» и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах

- их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
  - методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

### **13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **13.1. Основная литература:**

1. Андреев, Александр Давидович.  
Физика. Колебания : [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. Д. Андреев, Л. М. Черных ; рец. С. А. Шейнерман ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 46 с. : ил. - 89.16 р.
2. Андреев, Александр Давидович.  
Физика. Волны : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Андреев, С. Н. Колгатин, Л. М. Черных ; рец.: В. В. Романов, М. О. Первушина ; Федер. агенство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 38 с. : ил. - 214.93 р.
3. Первушина, Марина Олеговна.  
Организация самостоятельной работы по физике : [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. О. Первушина, И. А. Небаев ; рец.: В. В. Романов, О. А. Буснюк ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 31 с. : ил. - 183.43 р.
4. Курс общей физики : в 5 т. : учеб. пособие / И. В. Савельев. - Санкт-Петербург : Лань, 2011 - . - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=704](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=704). - ISBN 978-5-8114-1206-8. Т. 1 : Механика / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1207-5 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика
5. Курс общей физики : в 5 т. / И. В. Савельев. - Санкт-Петербург : Лань, 2011 - . - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=705](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=705). - ISBN 978-5-

- 8114-1206-8. Т. 2 : Электричество и магнетизм / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1208-2 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика
6. Курс общей физики : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=706](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=706). Т. 3 : Молекулярная физика и термодинамика / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-1209-9 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика
7. Курс общей физики : учебное пособие : в 5 т. / И. В. Савельев. - Санкт-Петербург : Лань, 2011 - . - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=707](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=707). - ISBN 978-5-8114-1206-8. Т. 4 : Волны. Оптика / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-1210-5 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика
8. Курс общей физики : в 5 т. / И. В. Савельев. - Санкт-Петербург : Лань, 2011 - . - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=708](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=708). - ISBN 978-5-8114-1206-8. Т. 5 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-1211-2 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика
9. Андреев, Александр Давидович.  
Физика. Классическая механика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Андреев, С. Н. Колгатин, Л. М. Черных ; рец.: А. В. Васин, Л. Н. Савушкин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2019. - 40 с. : ил. - .

### 13.2. Дополнительная литература:

1. Андреев, Александр Давидович.  
Физика. Электростатика : [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. Д. Андреев, Л. М. Черных ; отв. ред. А. А. Костин ; рец. В. А. Подхалюзин ; М-во информ. технологий и связи Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2004. - 35 с. : ил. - Библиогр.: с. 35. - (в обл.) : 13.75 р.
2. Андреев, А. Д.  
Физика. Электрический ток : [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. Д. Андреев, Л. М. Черных ; отв. ред. Л. Н. Савушкин ; рец. В. А. Подхалюзин ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2005. - 35 с. : ил. - Библиогр.: с. 35. - (в обл.) : 13.57 р.
3. Андреев, Александр Давидович.  
Физика. Механика : конспект лекций / А. Д. Андреев, Л. М. Черных ; отв. ред. А. А. Костин ; рец. В. А. Подхалюзин ; М-во Рос. Федерации по связи и информатизации, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2004. - 35 с. : ил. - Библиогр.: с. 35. - (в обл.) : 8.91 р. - Текст : непосредственный.

4. Физика. Оптика : [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работам / А. Д. Андреев [и др.] ; отв. ред. А. Д. Андреев ; рец. В. А. Подхалюзин ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2005. - 47 с. : ил. - Библиогр.: с. 47. - (в обл.) : 18.00 р.
5. Физика. Механика : [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работам / В. М. Жуков [и др.] ; отв. ред. Л. Н. Савушкин ; рец. В. А. Подхалюзин ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2005. - 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 36. - (в обл.) : 19.00 р.
6. Андреев, А. Д.  
Физика. Электромагнетизм : конспект лекций / А. Д. Андреев, Л. М. Черных ; рец. Б. И. Сапрыкин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 31 с. : ил. - Текст : непосредственный.
7. Физика. Электростатика и электрический ток : методические указания к выполнению лабораторных работ / В. М. Жуков [и др.]. ; рец. Н. В. Дьяченко ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 40 с. : ил. - 17.24 р. - Текст : непосредственный.
8. Физика : методические указания и контрольные задания / Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича"; сост. М. С. Аксенов [и др.] ; рец. Б. И. Сапрыкин. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2012. - 38 с. - ). - 17.23 р.
9. Физика : методические указания и контрольные задания / Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича"; сост. А. Д. Андреев [и др.] ; рец. Б. И. Сапрыкин. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2. - 2012. - 86 с. : ил. - ). - 27.58 р.
10. Физика. Электромагнетизм : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / А. Д. Андреев [и др.] ; рец. Л. Н. Савушкин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 38 с. : ил. - 390.74 р.
11. Савельев, И. В.  
Сборник вопросов и задач по общей физике : [Электронный ресурс] : учебное

пособие / И. В. Савельев. - 8-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 292 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103195>. - ISBN 978-5-8114-0638-8 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика. Допущено НМС по физике Министерства образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Естественные науки и математика», «Педагогические науки», «Технические науки». . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/71766>

12. Физика. Электричество : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / А. Д. Андреев, В. М. Деткова, О. А. Долматова [и др.] ; рец. А. О. Буснюк ; Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2021. - 48 с. : ил. - (дата обращения: 01.09.2021) . - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет, свободный доступ из локальной сети. - 418.66 р.
13. Физика. Механика : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / А. Д. Андреев, В. М. Деткова, О. А. Долматова [и др.]. ; рец. В. Н. Алимов ; Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2021. - 24 с. : ил. - (дата обращения: 13.10.2021) . - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет, свободный доступ из локальной сети. - 209.33 р.
14. Андреев, Александр Давидович. Физика. Обучающие индивидуальные задания по выполнению лабораторных работ : учебно-методическое пособие / А. Д. Андреев, Ф. Ф. Павлов, Л. М. Черных ; рец. В. Н. Алимов ; Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича (дата обращения: 11.01.2022) . - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет, свободный доступ из локальной сети. Ч. 1. - СПб. : СПбГУТ, 2021. - 31 с. : ил., табл. - ). - Библиогр.: с.31. - 355.65 р.
15. Андреев, Александр Давидович. Физика. Обучающие индивидуальные задания по выполнению лабораторных работ : учебно-методическое пособие / А. Д. Андреев, Ф. Ф. Павлов ; рец. В. Н. Алимов ; Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича (дата обращения: 25.03.2022) . - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет, свободный доступ из локальной сети. Ч. 2. - СПб. : СПбГУТ, 2022. - 19 с. : ил., табл. - ). - 258.16 р.

#### **14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- [www.sut.ru](http://www.sut.ru)
- [lib.spbgut.ru/jirbis2\\_spbgut](http://lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut)

**15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

15.3. Дополнительные источники

**16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**  
загрузка...

**17. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Таблица 17

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры
7	Учебная лаборатория кафедры физики	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы