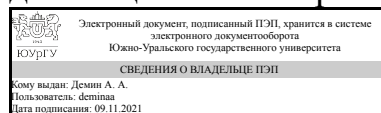


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



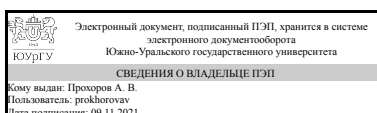
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Физика
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

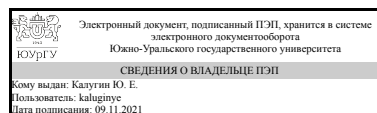
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

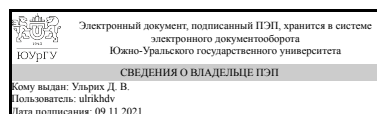
Разработчик программы,
к.пед.н., доц., доцент (кн)



Ю. Е. Калугин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики; Формирование научного мировоззрения; Формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем, как фундаментальной научной основы для изучения технических дисциплин предметной подготовки; Формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с некоторой современной научной аппаратурой; Ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.

Краткое содержание дисциплины

Курс физики является составной частью фундаментальной физико-математической подготовки, необходимой для успешной работы инженера любого профиля. Дисциплина направлена на усвоение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, статистической физики и термодинамики, оптики, атомной физики, методов теоретического исследования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Знает: основные физические явления и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов Умеет: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных Имеет практический опыт: выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09 Алгебра и геометрия, 1.О.15 Химия, 1.О.10 Математический анализ, 1.О.17 Начертательная геометрия	1.О.20 Техническая механика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.09 Алгебра и геометрия	Знает: фундаментальные законы алгебры и геометрии Умеет: применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: использования законов алгебры и геометрии при решении практических задач
1.О.17 Начертательная геометрия	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.О.15 Химия	Знает: свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные химические системы и физико-химические процессы, лежащие в основе современной технологии производства строительных материалов и конструкций Умеет: практически использовать методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; решать задачи дисциплин естественнонаучного цикла с использованием справочного материала Имеет практический опыт: проведения химического эксперимента; организации и проведении литературного поиска, в том числе в глобальных компьютерных сетях, обработке и обобщении его результатов
1.О.10 Математический анализ	Знает: фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по

	строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч., 218,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	432	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	192	96	96
Лекции (Л)	96	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	48	24	24
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	213,25	107,75	105,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Расчет и оформление ЛР	24	24	0
Расчет и оформление лабораторных работ	24	0	24
Подготовка к экзамену	17,5	0	17,5
Подготовка к тестированию	72	36	36
Решение контрольных заданий	28	0	28
Решение контрольных заданий	28	28	0
Подготовка к зачету	19,75	19,75	0
Консультации и промежуточная аттестация	26,75	12,25	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики.	96	48	24	24
2	Электромагнетизм, оптика, атом	96	48	24	24

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во
----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Значение физики. Кинематика поступательного и вращательного движения.	6
2	1	Масса тела, сила виды сил, момент инерции тела и момент силы относительно оси вращения. Центр масс.. Статика. Условия равновесия.	6
3	1	Законы Ньютона. Динамика поступательного и вращательного движения.	6
4	1	Работа, мощность поступательного и вращательного движений. Энергия, виды. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса.	6
5	1	Гармонический осциллятор. Амплитуда, фаза, начальная фаза, круговая частота, частота, период. Скорость и ускорение колеблющейся материальной точки. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Волны. Длина волны и волновое число. Фазовая скорость. Волновое уравнение.	6
6	1	Молекулярное строение веществ. Моль. Кинетические условия существования молекул. Скорости движения. Газовые законы для идеальных и реальных газов.	6
7	1	Статистические закономерности в кинетике газов. Виды распределений	6
8	1	Термодинамический подход. Законы термодинамики. Тепловые двигатели. Цикл Карно	6
9	2	Электрические заряды и их свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле. Вектор напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.	6
10	2	Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы. Электродвижущая сила, разность потенциалов, напряжение и связь между этими понятиями. Закон Ома для однородного, неоднородного участков цепи и для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Законы Джоуля-Ленца и Кирхгофа	6
11	2	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции. Сила, действующая в магнитном поле на движущейся заряд и проводник с током. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа сил Ампера и Лоренца.	6
12	2	Закон электромагнитной индукции, Поток. Самоиндукция, индуктивность. Энергия магнитного поля.	6
13	2	Свободные гармонические колебания в колебательном контуре. Уравнения максвелла. Электромагнитные волны и их свойства. Энергия электромагнитных волн. Поток энергии. Вектор Умова – Пойнтинга.	6
14	2	Электромагнитные излучение оптического диапазона, свойства.	6
15	2	Квантовые свойства света. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Закон Стефана – Больцмана. Закон смещения Вина. Формула Планка. Элементы квантовой механики	6
16	2	Атом, состав, уровни. Классическое и квантовое представление Радиоактивность Законы сохранения массы и заряда. Дефект массы. Радиоактивность. Элементарные частицы. Свойства, законы.	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика вращательного и поступательного движения	6
2	1	Динамика поступательного и вращательного движения.	6
3	1	Периодические процессы. Гармонический осциллятор. Волновые процессы	6
4	1	Газовые законы. Законы термодинамики. энтропия. тепловые машины.	6

5	2	Электростатическое поле. Постоянный ток.	6
6	2	Магнитное поле. Силы Ампера и Лоренца. Электроманевитная индукция.	6
7	2	Колебательный контур. Образование электромагнитного поля.	6
8	2	Дискретные свойства излучений.	6

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Измерения и расчет погрешностей	6
2	1	Законы сохранения, измерения и расчет	6
3	1	Измерение и расчет характеристик газовой среды	6
4	1	Статистические распределения, измерения и расчет	6
5	2	Термоэлектрическая ЭДС, измерения и расчет	6
6	2	Определение постоянной Холла.	6
7	2	Определение характеристик оптической среды	6
8	2	Исследование спектров	6

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Расчет и оформление ЛР	Ресурс портала https://edu.susu.ru .	2	24
Расчет и оформление лабораторных работ	Ресурс портала https://edu.susu.ru .	3	24
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн.лит., гл. 11, 12,13 (§§102,103) 14, 15, 16, 17, 18 (§§144-152) 21-25. 26, 27, 29, 32.	3	17,5
Подготовка к тестированию	Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения. ПУМД, осн. лит., гл. 1 (§§1-4); ЭУМД, доп. лит.1, гл. 2, 2*; ЭУМД, доп. лит.2, гл. 1, гл.3 (3.1, 3.3) Тема 2. Динамика поступательного и вращательного движения. ПУМД, осн. лит., гл. 2, 4 (без §19), 5,6; ЭУМД, доп. лит.1, гл. 3, 4, 5, 5*, 6, 6*, 7, 7*; ЭУМД, доп. лит.2, гл. 2, гл. 3 (3.2, 3.3), гл.7 (7.1-7.6) Тема 3. Работа, мощность, энергия, законы сохранения. ПУМД, осн. лит., гл. 3, гл.4 (§19); ЭУМД, доп. лит.1, гл. 8, 10, 10*, 11; ЭУМД, доп. лит.2, гл.3, 4, 5 Тема 4. Механические колебания и волны. ПУМД, осн. лит., гл.8; ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 8. Тема 5. Молекулярно-кинетическая теория. ПУМД, осн. лит., гл.18 (§§140-142; §148), гл.19; ЭУМД, доп. лит.1, гл. 9, 13, 13*; ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 5 (5.1, 5.2, 5.4-5.6, 6.1-6.4). Тема 6. Термодинамика. ПУМД, осн. лит., гл. 9, гл. 10 (§§ 71-76); ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 9, 10.	2	36
Подготовка к тестированию	Тема 7. Электростатика. ПУМД, осн. лит., гл.11; ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 12. Тема 8.	3	36

	<p>Постоянный ток. ПУМД, осн. лит., гл.12, гл.13 (§102, §103). ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 13. Тема 9. Магнитное поле. ПУМД, осн. лит., гл.14; ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 14 (14.1- 14.6). Тема 10. Электромагнитная индукция. ПУМД, осн. лит., гл.15, 16, 17; ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 14 (14.7-14.13), Тема 11. Электромагнитные колебания и волны. ПУМД, осн. лит., гл.18 (§§144-152), гл.20; ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 14(14.14, 14.15). Тема 12. Волновые свойства излучений. ПУМД, осн. лит., гл. 21-25; ЭУМД, доп. лит. 2, гл.15. Тема 13. Дискретные свойства излучений. ПУМД, осн. лит., гл. 26, гл. 28 (§§213-218, 222); ЭУМД, доп. лит. 2, гл.16, гл.17 (17.1-17.4, 17.17). Тема 14. Атом. Свойства атома. Радиоактивность. ПУМД, осн. лит., гл. 27, 29, 32; ЭУМД, доп. лит. 2, гл.16, гл. 18, гл. 21</p>		
Решение контрольных заданий	<p>Контрольная работа 5. Электростатика и постоянный ток. ПУМД, доп. лит., гл. 3 (3.1-3.3); ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 12, гл. 13. Контрольная работа 6. Магнитное поле и электромагнитная индукция. ПУМД, доп. лит., гл.3 (3.4, 3.5); ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 14 (14.1-14.13, 14.16) Контрольная работа 7. Электромагнитные колебания, волны, оптика. ПУМД, доп. лит., гл. 4 (4.2, 4.4). гл. 5 (5.2-5.5); ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 14(14.14-14.16), гл.15. Контрольная работа 8. Дискретные свойства излучений. Атом. ПУМД, гл. 5 (5.6), гл. 6 (6.2, 6.3); ЭУМД, доп. лит. 2, гл.16, гл.17 (17.1-17.4, 17.17, 17.18) , гл.18, гл.21</p>	3	28
Решение контрольных заданий	<p>Контрольная работа 1.Кинематика поступательного и вращательного движения. ПУМД, доп. лит., гл. 1 (1.1); ЭУМД, доп. лит.2, гл. 1, гл.3 (3.1, 3.3) Контрольная работа 2. Динамика и статика поступательного и вращательного движения. ПУМД, доп. лит., гл. 1(1.2-1.6); ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 2, гл. 3 (3.2, 3.3), гл.7 (7.1-7.6) Контрольная работа 3.Колебания и волны. ПУМД, доп. лит., гл.4 (4.1, 4.3); ЭУМД, доп. лит. 2, гл. 5 (5.1, 5.2, 5.4-5.6, 6.1-6.4) Контрольная работа 4.МКТ и термодинамика. ПУМД, доп. лит., гл. 2 (2.1, 2.2); ЭУМД, доп. лит. 2, гл.8-10</p>	2	28
Подготовка к зачету	<p>ПУМД, осн.лит. Гл.2. 3,4,5, 18(140-142), гл. 19, 8, 9, 10. ЭУМД, доп.лит.1. Гл.2, 2*, 3, 4, 5, 5*, 6, 6*, 7, 7*, 9, 13.</p>	2	19,75

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Тестирование по теме "Кинематика поступательного и вращательного движений"	1	8	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,667 балла. Тест можно пройти 4 раза.	зачет
2	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме "Кинематика поступательного и вращательного движения"	1	7	Выполнение КР по теме осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Задание состоит из двух задач. В первой задаче ставится три вопроса, во второй задаче -четыре. Правильное решение каждого вопроса задач оценивается в 1 балл. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему заданию. Здесь ему предлагается согласно варианту выбрать задачную систему и решить предложенные задачи.	зачет
3	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 1	1	6	Выполнение ЛР осуществляется в лаборатории. Действия в лаборатории при выполнении ЛР, задание и форма отчета содержатся в описании, которое находится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в	зачет

						курс "Физика" и подключается к соответствующему разделу. Здесь ему предлагается согласно варианту задание и определяются вопросы, которые он должен решить в процессе выполнения ЛР. Количество вопросов соответствует максимальному баллу. Для представления решенных вопросов приводится форма отчета, отвечающая поставленным вопросам. Процедура действий студента в лаборатории в отдельном файле.	
4	2	Текущий контроль	Тестирование по теме "Динамика поступательного и вращательного движений"	1	8	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,667 балла. Тест можно пройти 4 раза.	зачет
5	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "динамика поступательного и вращательного движения"	1	7	Выполнение КР по теме осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Задание состоит из 4 задач. Первые две задачи содержат по четыре вопроса, оставшиеся две задачи - по три. Правильное решение каждого вопроса задач оценивается в 0,5 балл. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему заданию. Здесь ему предлагается согласно варианту выбрать систему задач и их решить.	зачет
6	2	Текущий контроль	Тестирование по теме: "Работа, мощность, энергия. Законы сохранения""	1	8	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод	зачет

						оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,667 балла. Тест можно пройти 4 раза.	
7	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	1	6	Выполнение ЛР осуществляется в лаборатории. Действия в лаборатории при выполнении ЛР, задание и форма отчета содержатся в описании, которое находится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему разделу. Здесь ему предлагается согласно варианту задание и определяются вопросы, которые он должен решить в процессе выполнения ЛР. Количество вопросов соответствует максимальному баллу. Для представления решенных вопросов приводится форма отчета, отвечающая поставленным вопросам. Процедура действий студента в лаборатории в отдельном файле.	зачет
8	2	Текущий контроль	Тестирование по теме: "Колебания и механические волны"	1	8	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,667 балла. Тест можно пройти 4 раза.	зачет
9	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Колебания и волновые"	1	7	Выполнение КР по теме осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ»	зачет

			процессы"			(https://edu.susu.ru). В задании одна задача. В задаче ставится семь вопросов. Правильное решение каждого вопроса задачи оценивается в 1 балл. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему заданию. Здесь ему предлагается согласно варианту выбрать задачную систему и решить задачу.	
10	2	Текущий контроль	Тестирование по теме: "Молекулярно-кинетическая теория"	1	8	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,667 балла. Тест можно пройти 4 раза.	зачет
11	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	1	6	Выполнение ЛР осуществляется в лаборатории. Действия в лаборатории при выполнении ЛР, задание и форма отчета содержатся в описании, которое находится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему разделу. Здесь ему предлагается согласно варианту задание и определяются вопросы, которые он должен решить в процессе выполнения ЛР. Количество вопросов соответствует максимальному баллу. Для представления решенных вопросов приводится форма отчета, отвечающая поставленным вопросам. Процедура действий студента в лаборатории в отдельном файле.	зачет
12	2	Текущий	Тестирование по	1	8	Выполнение тестового задания	зачет

		контроль	теме: "Термодинамика"			осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,667 балла. Тест можно пройти 4 раза.	
13	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Термодинамика"	1	7	Выполнение КР по теме осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). В задании четыре задачи. Три задачи имеют по два вопроса, одна задача ставит один вопрос. Правильное решение каждого вопроса задачи оценивается в 1 балл. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему заданию. Здесь ему предлагается согласно варианту выбрать задачу систему и решить задачу.	зачет
14	2	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	1	6	Выполнение ЛР осуществляется в лаборатории. Действия в лаборатории при выполнении ЛР, задание и форма отчета содержатся в описании, которое находится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему разделу. Здесь ему предлагается согласно варианту задание и определяются вопросы, которые он должен решить в процессе выполнения ЛР. Количество вопросов соответствует максимальному баллу. Для представления решенных вопросов приводится форма отчета, отвечающая поставленным вопросам. Процедура действий	зачет

						студента в лаборатории в отдельном файле.	
15	3	Текущий контроль	Контрольная работа по темам: "Электростатика. Постоянный ток"	1	6	Выполнение КР по теме осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Задание состоит из двух комплексных задач. В задаче ставится шесть вопросов. Правильное решение каждого вопроса задач оценивается в 0,5 балла. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему заданию. Здесь ему предлагается согласно варианту выбрать задачную систему и решить предложенные задачи.	экзамен
16	3	Текущий контроль	Тестирование по теме: "Электростатика"	1	7	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,587 балла. Тест можно пройти 4 раза	экзамен
17	3	Текущий контроль	Тестирование по теме: "Постоянный ток"	1	7	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,587 балла. Тест можно пройти 4 раза	экзамен
18	3	Текущий	Лабораторная	1	5	Выполнение ЛР осуществляется в	экзамен

		контроль	работа 5			<p>лаборатории. Действия в лаборатории при выполнении ЛР, задание и форма отчета содержатся в описании, которое находится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru).</p> <p>Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему разделу. Здесь ему предлагается согласно варианту задание и определяются вопросы, которые он должен решить в процессе выполнения ЛР.</p> <p>Количество вопросов соответствует максимальному баллу. Для представления решенных вопросов приводится форма отчета, отвечающая поставленным вопросам. Процедура действий студента в лаборатории в отдельном файле.</p>	
19	3	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Магнитное поле, электромагнитная индукция"	1	6	<p>Выполнение КР по теме осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Задание состоит из двух комплексных задач. В каждой задаче ставится шесть вопросов. Правильное решение каждого вопроса задач оценивается в 0,5 балла.</p> <p>Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему заданию. Здесь ему предлагается согласно варианту выбрать задачную систему и решить предложенные задачи.</p>	экзамен
20	3	Текущий контроль	Тестирование по теме: "Магнитное поле"	1	7	<p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.</p> <p>Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ</p>	экзамен

						0,587 балла. Тест можно пройти 4 раза	
21	3	Текущий контроль	Тестирование по теме: "Электромагнитная индукция"	1	7	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,587 балла. Тест можно пройти 4 раза	экзамен
22	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 6	1	5	Выполнение ЛР осуществляется в лаборатории. Действия в лаборатории при выполнении ЛР, задание и форма отчета содержатся в описании, которое находится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему разделу. Здесь ему предлагается согласно варианту задание и определяются вопросы, которые он должен решить в процессе выполнения ЛР. Количество вопросов соответствует максимальному баллу. Для представления решенных вопросов приводится форма отчета, отвечающая поставленным вопросам. Процедура действий студента в лаборатории в отдельном файле.	экзамен
23	3	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Электромагнитные колебания, волны, излучение"	1	6	Выполнение КР по теме осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Задание состоит из двух комплексных задач. В каждой задаче ставится шесть вопросов. Правильное решение каждого вопроса задачи оценивается в 0,5 балла. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в	экзамен

						курс "Физика" и подключается к соответствующему заданию. Здесь ему предлагается согласно варианту выбрать задачу систему и решить предложенные задачи.	
24	3	Текущий контроль	Тестирование по теме: "Электромагнитные колебания и волны"	1	7	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,587 балла. Тест можно пройти 4 раза	экзамен
25	3	Текущий контроль	Тестирование по теме "Волновые свойства излучений"	1	7	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,587 балла. Тест можно пройти 4 раза	экзамен
26	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 7	1	5	Выполнение ЛР осуществляется в лаборатории. Действия в лаборатории при выполнении ЛР, задание и форма отчета содержатся в описании, которое находится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему разделу. Здесь ему предлагается согласно варианту задание и определяются вопросы, которые он должен решить в	экзамен

						<p>процессе выполнения ЛР. Количество вопросов соответствует максимальному баллу. Для представления решенных вопросов приводится форма отчета, отвечающая поставленным вопросам. Процедура действий студента в лаборатории в отдельном файле.</p>	
27	3	Текущий контроль	Контрольная работа по темам: "Дискретные свойства излучений, атом"	1	6	<p>Выполнение КР по теме осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Задание состоит из шести задач. В каждой задаче ставится два вопроса. Правильное решение каждого вопроса задачи оценивается в 0,5 балла. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему заданию. Здесь ему предлагается согласно варианту выбрать задачу систему и решить предложенные задачи.</p>	экзамен
28	3	Текущий контроль	Тестирование по теме "Дискретные свойства излучений"	1	7	<p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,587 балла. Тест можно пройти 4 раза</p>	экзамен
29	3	Текущий контроль	Тестирование по теме "Атом"	1	7	<p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 4 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к</p>	экзамен

						соответствующей тестовой системе. Здесь ему предлагается 12 вопросов и задач. Каждый правильный ответ 0,587 балла. Тест можно пройти 4 раза	
30	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 8	1	5	Выполнение ЛР осуществляется в лаборатории. Действия в лаборатории при выполнении ЛР, задание и форма отчета содержатся в описании, которое находится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», заходит в курс "Физика" и подключается к соответствующему разделу. Здесь ему предлагается согласно варианту задание и определяются вопросы, которые он должен решить в процессе выполнения ЛР. Количество вопросов соответствует максимальному баллу. Для представления решенных вопросов приводится форма отчета, отвечающая поставленным вопросам. Процедура действий студента в лаборатории в отдельном файле.	экзамен
31	2	Промежуточная аттестация	Зачетное тестирование	1	32	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 32. время прохождения - 90 мин. Метод оценивания — согласно положений БРС.	зачет
32	3	Промежуточная аттестация	экзаменационное тестирование	1	32	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически:	экзамен

	<p>границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов</p>																																									
ОПК-1	<p>Умеет: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных</p>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ОПК-1	Имеет практический опыт: выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов Т. И. Трофимова. - 21-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. - 557, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Трофимова, Т. И. Курс физики. Задачи и решения [Текст] учеб. пособие для вузов по техн. направлениям и специальностям Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2016. - 590, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. нет

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Физика. Электричество и магнетизм: учебное пособие к выполнению лабораторных работ по курсу физики / Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др.; под ред. А.Е. Гришкевича. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 111 с
2. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие по выполнению лабораторных работ /С.Ю. Гуревич, Е.В. Голубев, Е.Л. Шахин. = Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. - 110 с. .

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Физика. Электричество и магнетизм: учебное пособие к выполнению лабораторных работ по курсу физики / Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др.; под ред. А.Е. Гришкевича. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 111 с
2. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие по выполнению лабораторных работ /С.Ю. Гуревич, Е.В. Голубев, Е.Л. Шахин. = Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. - 110 с. .

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------	----------------------------

		электронной форме	
1	Дополнительная литература	Электронная библиотека Юрайт	Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC-1C7C922EF576 https://urait.ru/
2	Дополнительная литература	Электронная библиотека Юрайт	. Физика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко ; под ред. В. А. Ильина. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 399 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6343-4. Доступ к ресурсу: https://www.biblio-online.ru/viewer/B35C812C-4082-45E6-8A3B-7EC0EEEEBE58D#/ https://urait.ru/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Самостоятельная работа студента	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лабораторные занятия	105а (Л.к.)	В соответствии с видом лабораторной работы