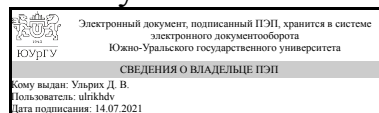


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



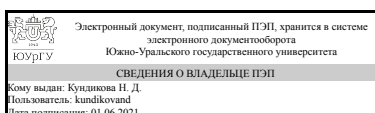
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Физика
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

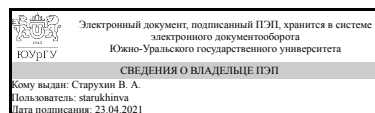
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Н. Д. Кундикова

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Старухин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.

Д. В. Ульрих

(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса физики: сформировать у обучающихся универсальную естественнонаучную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также дать цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи. Задачами курса физики являются: 1. Изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; 2. Овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; 3. Формирование навыков по применению положений фундаментальной физики в различных ситуациях; 4. Освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; 5. Формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; 6. Ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

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 и экспериментального 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
Нет	1.О.20 Техническая механика

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч., 74,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	432	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	24	24
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	12	6	6
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	357,25	179,75	177,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Изучение тем, не выносимых на лекции	117,25	71,75	45,5
Решение типовых текстовых задач	144	72	72
Подготовка к лабораторным работам	24	12	12
Подготовка к экзамену	48	0	48
Подготовка к зачету	24	24	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	Механика	8	4	2	2
2	Молекулярная физика и термодинамика	6	2	2	2
3	Электричество и магнетизм	10	6	2	2

4	Колебания и волны	8	4	2	2
5	Оптика	8	4	2	2
6	Квантовая и атомная физика	8	4	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. Система отсчета. Перемещение. Линейные и угловые скорости и ускорения, взаимосвязь между ними. Масса тела, сила, момент инерции тела и момент силы относительно оси вращения. Первый, второй и третий законы Ньютона для поступательного движения. Основной закон динамики вращательного движения.	2
2	1	Работа силы. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергии. Законы сохранения импульса, момента импульса и полной механической энергии в замкнутой механической системе.	2
3	2	Статистический и термодинамический методы исследования. Законы идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Первый и второй законы термодинамики.	2
4	3	Электрические заряды и их свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле. Вектор напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Циркуляция вектора напряженности. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.	2
5	3	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. Закон Джоуля-Ленца.	2
6	3	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции. Сила, действующая в магнитном поле на движущийся заряд и проводник с током. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа сил Ампера при перемещении в магнитном поле проводника и замкнутого контура с током. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	2
7	4	Свободные гармонические колебания в гармоническом осцилляторе и колебательном контуре. Амплитуда, фаза, начальная фаза, круговая частота, частота, период. Скорость и ускорение колеблющейся материальной точки. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний.	2
8	4	Механические волны. Длина волны и волновое число. Фазовая скорость. Волновое уравнение. Электромагнитные волны и их свойства. Энергия электромагнитных волн. Поток энергии. Вектор Умова – Пойнтинга.	2
9	5	Волновые свойства света. Законы отражения и преломления. Интерференция, дифракция и поляризация света. Когерентные световые пучки. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников.	2
10	5	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы. Законы Малюса и Брюстера.	2

11	6	Квантовые свойства света. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Закон Стефана – Больцмана. Закон смещения Вина. Формула Планка. Внешний фотоэффект и его законы. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	2
12	6	Масса и импульс фотона. Давление света. Опыты Лебедева. Эффект Комптона и его теория. Диалектическое единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения. Элементы атомной физики. Ядерная модель атома. Теория Бора для водородоподобных систем.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика и динамика поступательного движения материальной точки. Закон сохранения импульса.	2
2	2	Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики	2
3	3	Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции.	2
4	4	Гармонические и затухающие механические колебания	2
5	5	Интерференция света. Поляризация света	2
6	6	Тепловое излучение. Эффект Комптона	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Механика. Лабораторные работы (на выбор): М-1 "Изучение явления удара шаров", М-3 "Изучение закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека", М-8 "Закон сохранения момента импульса"	2
2	2	Молекулярная физика и термодинамика. Лабораторная работа М-16 "Определение отношения теплоемкостей воздуха"	2
3	3	Электричество и магнетизм. Лабораторные работы (на выбор): Э-1 "Изучение электростатического поля методом моделирования", Э-2 "Определение электроёмкости конденсатора", Э-6 "Определение удельного заряда электрона методом магнетрона"	2
4	4	Колебания и волны. Лабораторные работы (на выбор): М-7 "Определение ускорения свободного падения с помощью обратного маятника", М-12 "Изучение затухающих колебаний"	2
5	5	Оптика. Лабораторные работы (на выбор): О-1 "Определение радиуса кривизны линзы", О-2 "Измерение длины световой волны", О-4 "Определение угла полной поляризации и проверка закона Малюса"	2
6	6	Квантовая и атомная физика. Лабораторные работы (на выбор): О-13 "Исследование внешнего фотоэффекта", О-12 "Измерение температуры и степени черноты тела методом спектральных соотношений", О-10 "Изучение альфа-распада"	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Изучение тем, не выносимых на лекции	Электронная УМД [2-3]	4	45,5
Решение типовых текстовых задач	Электронная УМД [2-3, 10-11, 8]	4	72
Подготовка к лабораторным работам	Электронная УМД [1-2, 5-6]	3	12
Подготовка к экзамену	Электронная УМД [2-3, 10-11, 8]	4	48
Изучение тем, не выносимых на лекции	Электронная УМД [1-2]	3	71,75
Решение типовых текстовых задач	Электронная УМД [1-2, 9-10, 8]	3	72
Подготовка к лабораторным работам	Электронная УМД [2-3, 6-7]	4	12
Подготовка к зачету	Электронная УМД [1-2, 9-10, 8]	3	24

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	3	Текущий контроль	Домашние задачи	1	13	До начала экзаменационной сессии каждый студент должен сдать в письменном виде решения типовых текстовых задач. Оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания решений каждой отдельной задачи: решение не имеет существенных замечаний - 1 балл; решение имеет одно существенное замечание (ошибка в вычислениях, нет рисунка или рисунок некорректный, ошибка при выводе расчетной формулы и т.п.) - 0,5 балла; решение имеет более одного существенного замечания или решения нет или решение в корне неверно - 0 баллов. Весовой коэффициент каждой задачи в суммарном рейтинге - 1,0.	зачет
2	3	Текущий контроль	Лабораторные работы	1	2	На лабораторном занятии каждая подгруппа студентов (2 человека) оформляют отчет по готовому шаблону, в который вносят результаты своих измерений; расчеты основных физических величин, предусмотренных данной работой; и выводы по работе. Оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: отчет выполнен без существенных замечаний - 1 балл; отчет имеет одно существенное	зачет

						замечание (ошибка в вычислениях, некорректный вывод по работе, неполное соответствие требованиям оформления и т.п.) - 0,5 балла; отчет имеет более одного существенного замечания или отчет не выполнен - 0 баллов. Максимальное количество баллов за каждую лабораторную работу - 1 балл. Весовой коэффициент за каждую лабораторную работу в суммарном рейтинге - 1,0	
3	3	Промежуточная аттестация	Зачет	1	12	Студенты случайным образом выбирают билет, содержащий восемь текстовых задач. Процедура оценивания: оценка решений задач на зачете выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания решений каждой отдельной задачи в билете: решение не имеет существенных замечаний - 3 балла; решение имеет одно существенное замечание (ошибка в вычислениях, нет рисунка или рисунок некорректный, ошибка при выводе расчетной формулы и т.п.) - 2 балла; решение имеет два существенных замечания - 1 балл; решение имеет более двух существенных замечаний или решения нет или решение в корне неверно - 0 баллов. Максимальное количество баллов за билет - 12 баллов (любые 4 задачи из 8 по 3 балла). Экзаменационная оценка выставляется по суммарному рейтингу студента (см. приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179), включающего текущий контроль (типовые задачи и отчеты по лабораторным работам) и промежуточную аттестацию (экзаменационные вопросы)	зачет
4	4	Текущий контроль	Домашние задачи	1	13	До начала экзаменационной сессии каждый студент должен сдать в письменном виде решения типовых текстовых задач. Оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания решений каждой отдельной задачи: решение не имеет существенных замечаний - 1 балл; решение имеет одно существенное замечание (ошибка в вычислениях, нет рисунка или рисунок некорректный, ошибка при выводе расчетной формулы и т.п.) - 0,5 балла; решение имеет более одного существенного замечания или решения нет или решение в корне неверно - 0 баллов. Весовой коэффициент каждой задачи в суммарном рейтинге - 1,0.	экзамен
5	4	Текущий	Лабораторные	1	2	На лабораторном занятии каждая	экзамен

		контроль	работы			подгруппа студентов (2 человека) оформляют отчет по готовому шаблону, в который вносят результаты своих измерений; расчеты основных физических величин, предусмотренных данной работой; и выводы по работе. Оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: отчет выполнен без существенных замечаний - 1 балл; отчет имеет одно существенное замечание (ошибка в вычислениях, некорректный вывод по работе, неполное соответствие требованиям оформления и т.п.) - 0,5 балла; отчет имеет более одного существенного замечания или отчет не выполнен - 0 баллов. Максимальное количество баллов за каждую лабораторную работу - 1 балл. Весовой коэффициент за каждую лабораторную работу в суммарном рейтинге - 1,0	
6	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	1	18	Студенты случайным образом выбирают экзаменационный билет, содержащий восемь текстовых задач. Процедура оценивания: оценка решений экзаменационных задач выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания решений каждой отдельной задачи в билете: решение не имеет существенных замечаний - 3 балла; решение имеет одно существенное замечание (ошибка в вычислениях, нет рисунка или рисунок некорректный, ошибка при выводе расчетной формулы и т.п.) - 2 балла; решение имеет два существенных замечания - 1 балл; решение имеет более двух существенных замечаний или решения нет или решение в корне неверно - 0 баллов. Максимальное количество баллов за билет - 18 баллов (любые 6 задачи из 8 по 3 балла). Экзаменационная оценка выставляется по суммарному рейтингу студента (см. приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179), включающего текущий контроль (типовые задачи и отчеты по лабораторным работам) и промежуточную аттестацию (экзаменационные вопросы)	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------

экзамен	Студенты случайным образом выбирают билет, содержащий восемь текстовых задач, из которых нужно решить (максимум) любые 6 задач. На подготовку дается 90 минут. Преподаватель проверяет все сданные работы и рассчитывает итоговый рейтинг студентов по данным текущего контроля и результатам экзаменационного задания. Студентам оглашается итоговый результат в соответствии с итоговым рейтингом.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Студенты случайным образом выбирают билет, содержащий восемь текстовых задач, из которых нужно решить (максимум) любые 4 задачи. На подготовку дается 60 минут. Преподаватель проверяет все сданные работы и рассчитывает итоговый рейтинг студентов по данным текущего контроля и результатам задания на зачете. Студентам оглашается итоговый результат в соответствии с итоговым рейтингом.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-1	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	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	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	+	+	+	+	+	+
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 вузов Т. И. Трофимова. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2003. - 541, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Иродов, И. Е. Механика. Основные законы Учеб. пособие И. Е. Иродов. - 7-е изд., стер. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005. - 309 с.
2. Иродов, И. Е. Основные законы электромагнетизма Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 1991. - 287 с. ил.

3. Иродов, И. Е. Волновые процессы. Основные законы Учеб. пособие для вузов. - М.; СПб.: Физматлит: Лаборатория Базовых Знаний: Нев. диалект, 1999. - 253 с. ил.

4. Иродов, И. Е. Физика макросистем. Основные законы [Текст] учеб. пособие для вузов И. Е. Иродов. - 7-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2018. - 207 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бланки для подготовки отчетов по лабораторному практикуму "Механика. Молекулярная физика и термодинамика"

2. Бланки для подготовки отчетов по лабораторному практикуму "Электричество и магнетизм"

3. Бланки для подготовки отчетов по лабораторному практикуму "Оптика и ядерная физика"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

4. Бланки для подготовки отчетов по лабораторному практикуму "Механика. Молекулярная физика и термодинамика"

5. Бланки для подготовки отчетов по лабораторному практикуму "Электричество и магнетизм"

6. Бланки для подготовки отчетов по лабораторному практикуму "Оптика и ядерная физика"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме
1	Основная литература	Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 436 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71760	Электронно-библиотечная система издательства Лань
2	Основная литература	Савельев, И.В. Курс физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 480 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/347	Электронно-библиотечная система издательства Лань
3	Основная литература	Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2040	Электронно-библиотечная система издательства Лань
4	Методические пособия для	Гуревич, С.Ю. Физика [Текст]: рабочая программа для студентов заочного инженерно-экономического факультета / С.Ю. Гуревич,	Электронный каталог

	самостоятельной работы студента	Ю.В. Петров, Д.Г. Клещев – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 114 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000527363	ЮУрГУ
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Гуревич, С.Ю. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учеб. пособие по выполнению лаб. работ / С.Ю. Гуревич, Ю.В. Волегов, Е.В. Голубев, Е.Л. Шахин. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 98 с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000396546	Электронный каталог ЮУрГУ
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Шульгинов, А. А. Электричество и магнетизм: учеб. пособие для выполнения лаб. работ / А.А. Шульгинов, Ю.В. Петров, Д.Г. Кожевников; под ред. А. А. Шульгинова. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 131 с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000461794	Электронный каталог ЮУрГУ
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Андрианов, Б.А. Оптика и ядерная физика: учеб. пособие для выполнения лаб. работ / Б.А. Андрианов, В.Ф. Подзерко, А.С. Соболевский. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 80 с. URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000520021	Электронный каталог ЮУрГУ
8	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Фирганг, Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/405	Электронно-библиотечная система издательства Лань
9	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Шульгинов, А.А. Механика и термодинамика [Текст] : рабочая программа и задания для студентов МТ и АТ фак. / А. А. Шульгинов, Д. Г. Кожевников, А. Я. Лейви ; под ред. А. А. Шульгинова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и эксперимент. физика ; ЮУрГУ (http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492995)	Электронный каталог ЮУрГУ
10	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Шульгинов, А.А. Электричество и магнетизм [Текст] : рабочая программа и задания для студентов МТ и АТ факультетов / А. А. Шульгинов, Д. Г. Кожевников, А. Я. Лейви ; под ред. А. А. Шульгинова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общая и эксперимент. физика ; ЮУрГУ (http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000484317)	Электронный каталог ЮУрГУ
11	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Шульгинов, А.А. Оптика, атомная и ядерная физика [Текст] : раб. программа и задания для МТ и АТ фак. / А. А. Шульгинов, Д. Г. Кожевников, А. Я. Лейви ; под ред. А. А. Шульгинова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и эксперимент. физика ; ЮУрГУ (http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000491096)	Электронный каталог ЮУрГУ
12	Дополнительная литература	Иродов, И.Е. Механика. Основные законы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 309 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66341	Электронно-библиотечная система издательства Лань
13	Дополнительная литература	Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 265 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66334	Электронно-библиотечная система издательства Лань
14	Дополнительная литература	Иродов, И.Е. Электромагнетизм. Основные законы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 319 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66352	Электронно-библиотечная система издательства Лань

15	Дополнительная литература	Иродов, И.Е. Квантовая физика. Основные законы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66336	Электронно-библиотечная система издательства Лань
----	---------------------------	---	---

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	204 (3Г)	Документ-камера и проектор (или доска и мел)
Лабораторные занятия	350 (3)	Лабораторный практикум "Механика и термодинамика", включающий учебные лабораторные установки, каждая из которых представлена в двух экземплярах: Установка №1. Изучение явления удара шаров (оборудование: баллистический маятник); Установка №3. Изучение закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека (оборудование: маятник Обербека, секундомер, штангенциркуль, линейка, набор грузов); Установка №8. Проверка закона сохранения момента импульса (оборудование: специальная установка, секундомер, линейка); Установка №16. Определение отношения теплоемкостей воздуха (оборудование: установка, состоящая из стеклянного баллона, манометра, компрессора; секундомер); Установка №7. Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника (оборудование: оборотный (физический) маятник, секундомер); Установка №12. Изучение затухающих колебаний (оборудование: физический маятник, секундомер); Для определения массы отдельных элементов лабораторных установок в лаборатории имеется две пары электронных весов. Первая пара весов используется для измерения грузов массой порядка одного килограмма с точностью один грамм, вторая - для грузов до 400 грамм с точностью 0.1 грамма.
Лабораторные занятия	348 (3)	Лабораторный практикум "Оптика, атомная и ядерная физика", включающий следующие учебные лабораторные установки, каждая из которых представлена в двух экземплярах: Установка №1. Определение радиуса кривизны линзы (оборудование: измерительный микроскоп с осветителем, линза, стеклянная пластинка); Установка №2. Измерение длины световой волны (оборудование: осветители, блоки питания, шкала с щелью, дифракционная решетка); Установка №4. Определение угла полной поляризации и проверка закона Малюса (оборудование: поляризационная установка, гальванометр, понижающий трансформатор с реостатом); Установка №13. Исследование внешнего фотоэффекта (оборудование: модульный учебный комплекс в составе исследовательского стенда СЗ-ОК01, блок питания, блок амперметра-вольтметра и соединительных проводов); Установка №12. Измерение температуры и степени черноты тела методом спектральных отношений (оборудование: двухчастотный

		регистратор теплового излучения); Установка №10. Изучение альфа-распада (оборудование: контейнер с радиоактивным препаратом, механизм перемещения, блок детектирования, счетчик импульсов)
Практические занятия и семинары	476 (3)	Доска и мел
Лабораторные занятия	339 (3)	Лабораторный практикум "Электричество и магнетизм", включающий 20 одинаковых установок, позволяющих собирать различные электрические схемы, необходимые для выполнения учебных лабораторных работ. Для каждой из установок предусмотрен набор миниблоков: "сопротивление проводника", "конденсатор", "резистор", "интегратор тока", "магнетрон", "ферромагнетик", "катушка", "сегнетоэлектрик". Для выполнения некоторых учебных лабораторных работ, описанных в соответствующем методическом пособии (электронная УМД [6]), аудитория оборудована также 20 осциллографами