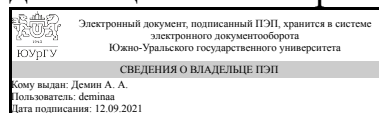


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



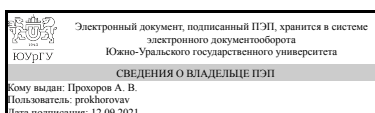
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.06 Физика
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень бакалавр тип программы Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Электрометаллургия стали
форма обучения очная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

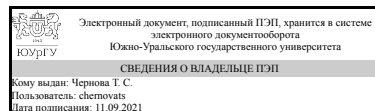
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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



А. В. Прохоров

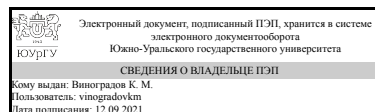
Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. С. Чернова

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Техника, технологии и
строительство
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

1. Цели и задачи дисциплины

Систематизировать полученные знания по новому материалу. Основная задача в том, чтобы обеспечить последовательное и цельное изложение курса физики, используя все виды учебных занятий. А так же: создание основ теоретической подготовки в области физики; содействовать в ходе лекции, практики формированию мышления, мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применения различных физических явлений, законов, моментов физического исследования; выработать основные приемы и навыки решения задач; обеспечить усвоения вывода формул; формирование у студента умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни; понимание отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека.

Краткое содержание дисциплины

Физические основы механики: понятие состояние в механике, уравнение движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики; физика колебания и волны: свободные и вынужденные колебания, интерференция и дифракция волн; молекулярная физика и термодинамика: начало термодинамики, термодинамические функции состояния; электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнения Максвелла, электромагнитное поле; оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, принцип голографии; атомная и ядерная физика; физический практикум.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: основные физические явления и законы, их математическое описание.
	Уметь: применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении задач.
	Владеть: соответствующими навыками физико-математического аппарата, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: физические основы физических процессов.
	Уметь: использовать физические законы для описания наблюдаемых явлений.
	Владеть: основными методиками проведения экспериментов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.05.01 Алгебра и геометрия, Б.1.05.02 Математический анализ	Б.1.12 Механика жидкости и газа

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

Дисциплина	Требования
Б.1.05.01 Алгебра и геометрия	Знать: основные понятия и методы линейной алгебра, аналитической и векторной геометрии. Уметь: использовать математические методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности.
Б.1.05.02 Математический анализ	Знать: основные понятия и методы математического анализа. Уметь: исследовать функции, дифференцировать, интегрировать и проводить полное исследование графика функции.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч.

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>	240	120	120
Подготовка к тестированию, контрольным работам и контрольным тестам	60	30	30
Подготовка к практическим занятиям	50	25	25
Самостоятельное изучение некоторых тем курса	100	50	50
Подготовка к экзамену	15	0	15
Подготовка к экзамену	15	15	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
-----------	----------------------------------	---

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Физические основы механики	40	16	8	16
2	Колебания и волны	28	16	8	4
3	Основы МКТ и термодинамики	28	16	8	4
4	Электростатика и электромагнетизм	42	20	10	12
5	Оптика. Квантовая природа излучения	32	18	8	6
6	Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц	22	10	6	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Элементы кинематики. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа и энергия.	4
2	1	Законы сохранения энергии и импульса. Механика твердого тела: момент инерции, силы, импульса. Элементы теории поля: законы Кеплера; поле тяготения; работа поля тяготения.	6
3	1	Элементы механики жидкостей: давление в жидкости; уравнение неразрывности, Бернулли; методы определения вязкости. Элементы специальной теории относительности: преобразования Лоренца, Галилея. Постулаты СТО.	6
4	2	Механические колебания и электромагнитные колебания: гармонические колебания; механические гармонические колебания; гармонический осциллятор; свободные гармонические колебания.	6
5	2	Упругие волны: волновые процессы; уравнение бегущей волны; групповая скорость; интерференция волн; стоячие волны. эффект Доплера.	4
6	2	Электромагнитные волны: дифференциальное уравнение электромагнитной волны; излучение диполя.	6
7	3	МКТ газов: уравнение Клайперона-Менделеева, МКТ; закон Максвелла; Распределение Больцмана; явление переноса в термодинамически неравновесных системах.	6
8	3	Основы термодинамики: Закон равномерного распределение энергии по степеням свободы. I, II начало термодинамики; работа газа; энтропия; теплоемкость.	6
9	3	Реальные газы, жидкости и твердые тела: уравнение и изотермы Ван-дер-Ваальса; эффект Джоуля-Томсона; свойства жидкостей; капиллярные явления; внутренняя энергия реального газа.	4
10	4	Электростатика: закон сохранения электрического заряда, Кулона; электростатическое поле; напряженность поля; теорема Гаусса и ее применение; циркуляция вектора напряженности; потенциал; поляризация диэлектриков; конденсаторы.	5
11	4	Постоянный ток: электрический ток, сила и плотность тока. Законы Джоуля-Ленца, Ома. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей. Работа и мощность тока.	5
12	4	Магнитное поле: теорема Гаусса для поля В; закон Био-Савара-Лапласа, закон Ампера; магнитное поле движущегося заряда; эффект Холла. Циркуляция вектора В для магнитного поля в вакууме. Магнитное поле соленоида и тороида.	5
13	4	Электромагнитная индукция: явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Токи Фуко. Индуктивность контура. Самоиндукция. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Основы	5

		теории Максвелла для электромагнитного поля.	
14	5	Элементы геометрической оптики: законы оптики; тонкие линзы, изображение предметов с помощью линз; основы фотометрических величин. Интерференция света. Дисперсия света. Дифракция света. Поляризация света.	6
15	5	Квантовая природа излучения света: тепловое излучение и его характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Рэлея-Джинса, Планка. Смещение Вина.	6
16	5	Законы внешнего фотоэффекта; эффект Комптона; масса и импульс фотона.	6
17	6	Теория атома водорода: модели атома Томсона и Резерфорда. Постулаты Бора. Линейчатый спектр атома водорода. Элементы квантовой механики: корпускулярно - волновой дуализм; волны де Бройля; соотношение неопределенностей; уравнение Шредингера; туннельный эффект.	5
18	6	Элементы физики атомного ядра: размер состав атомного ядра; дефект массы; ядерные силы; радиоактивное излучение; закон радиоактивного распада; Закономерности α - распад. β - распад. Реакция деления ядра; цепная реакция деления ядра; эффект Мессбауэра.	5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика: Скорость, ускорение материальной точки. Путь, перемещение.	2
2	1	Динамика поступательного и вращательного движения.	2
3	1	Работа, мощность, энергия.	2
4	1	Динамика вращательного движения. Момент силы, импульса. Закон сохранения момента импульса.	2
5	2	Механические колебания и электромагнитные колебания: гармонические колебания; механические гармонические колебания; гармонический осциллятор; свободные гармонические колебания.	4
6	2	Затухающие колебания. Сложение гармонических колебаний одной частоты, одного направления.	4
7	3	МКТ. Закон Максвелла. Распределение Больцмана	2
8	3	Основы термодинамика. Теплоемкость. Применение 1, 2 начала термодинамики.	3
9	3	Круговые процессы. Цикл Карно. Энтропия. Тепловые двигатели. Уравнение Ван-дер-Ваальса.	3
10	4	Закон Кулона, взаимодействие между телами, напряженность и потенциал поля.	2
11	4	Законы Кирхгофа, постоянный электрический ток.	3
12	4	Закон электромагнитной индукции, индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Сила Ампера.	3
13	4	Работа магнитного поля, максимальная ЭДС, циркуляция вектора В.	2
14	5	Законы преломления и отражения, дифракция света, интерференция, поляризация света.	4
15	5	Тонкая линза. Изображение предметов с помощью линз. Законы фотоэффекта.	4
16	6	Теория атома водорода по Бору; соотношение неопределенностей. Период полураспада; энергия связи; дефект массы атомного ядра.	3
17	6	Законы радиоактивного распада; правило смещения.	3

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Определение ускорения силы тяжести при помощи физического маятника. Ознакомление с закономерностями колебаний физического маятника.	4
2	1	Изучение равноускоренного движения.	4
3	1	Определение ускорения силы тяжести при помощи физического маятника.	4
4	1	Определение скорости пули с помощью крутильно-баллистического маятника.	4
5	2	Определение теплоемкости идеального газа.	2
6	2	Изучение затухающих колебаний. Изучение механических колебаний.	2
7	3	Закон распределения скоростей Максвелла.	2
8	3	Определение теплоемкости идеального газа.	2
9	4	Изучение свойств ферромагнетиков с помощью петли гистерезиса.	4
10	4	Эффект Холла.	4
11	4	Исследование электростатических полей методом моделирования.	4
12	5	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	3
13	5	Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона. Изучение явления интерференции.	3
14	6	Определения постоянной Ридберга	3
15	6	Снятие спектральной характеристики фотоэлемента, определение работы выхода.	3

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к тестированию, контрольным работам и контрольным тестам	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. Детлаф, А. А. Курс физики [Текст] учеб. пособие для втузов А. А. Детлаф. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 717, [1] с. ил.	60
Подготовка к экзамену	Детлаф, А. А. Курс физики [Текст] учеб. пособие для втузов А. А. Детлаф. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 717, [1] с. ил. Савельев, И. В. Курс физики Текст Т. 1 Механика. Молекулярная физика учебное пособие для втузов : в 3 т. И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 350, [1] с. ил. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — М. : Издательство	30

	Юрайт, 2017. — 369 с.	
Самостоятельное изучение некоторых тем курса	Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов Т. И. Трофимова. - 15-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 557, [1] с. ил. Детлаф, А. А. Курс физики [Текст] учеб. пособие для втузов А. А. Детлаф. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 717, [1] с. ил.	100
Подготовка к практическим занятиям	Детлаф, А. А. Курс физики [Текст] учеб. пособие для втузов А. А. Детлаф. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 717, [1] с. ил. Савельев, И. В. Курс физики Текст Т. 1 Механика. Молекулярная физика учебное пособие для втузов : в 3 т. И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 350, [1] с. ил. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 369 с.	50

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование информационных ресурсов	Лабораторные занятия	использование виртуальных лабораторных работ	10
Электронные презентации	Практические занятия и семинары	Используются при отработке разделов курса	8
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	Разбор конкретных ситуаций на лекциях 1, 2, 8 по темам: вычисление разности потенциалов, законы Кирхгофа	8

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Тестирование	№ 1-12
Все разделы	ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Тестирование	№ 1-12
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Проверка студенческих работ	Практические работы
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)	Вопросы компьютерного тестирования
Все разделы	ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)	Вопросы компьютерного тестирования
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Экзамен	Вопросы к экзамену
Все разделы	ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Экзамен	Вопросы к экзамену

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Тестирование	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Тесты (1-12 и 1-8) состоят от 3 до 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности	Отлично: 85-100% правильных ответов Хорошо: 75-84% правильных ответов Удовлетворительно: 60-74% правильных ответов Неудовлетворительно: 0-59% правильных ответов

	<p>обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Каждый тест оценивается определенным количеством баллов, в зависимости от количества в нем вопросов. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением во времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания -высшая оценка, которая не должна быть менее 60% от максимальной. В случае, если студент набирает менее 60%, то ему предоставляются дополнительные попытки.</p>	
<p>Проверка студенческих работ</p>	<p>Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». В течение семестра студенты выполняют практические работы в портале «Электронный ЮУрГУ». Сдаёт работу на проверку преподавателю (присылает файл в формате Word). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов – 5.</p>	<p>Отлично: твердые теоретические и практические знания по темам, предусмотренным рабочей программой курса, а именно: понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов, правильное определение физических величин, а также сопровождать рассказ собственными примерами, установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики. Хорошо: твердые теоретические и практические знания по темам, предусмотренным рабочей программой курса, а именно: понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов, правильное определение физических величин, без использования новых примеров. При этом допускаются незначительные ошибки или недочеты, не меняющие смысл высказывания. Удовлетворительно: имеющий представление об основном теоретическом содержании курса, предусмотренном рабочей программой, а именно: в общем правильно понимающий физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей. При этом в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Неудовлетворительно: студент не обладает вышеперечисленными знаниями, умениями и навыками.</p>
<p>Контрольные</p>	<p>Промежуточная аттестация включает</p>	<p>Отлично: 85-100% правильных ответов</p>

<p>мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)</p>	<p>в себя компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.</p>	<p>Хорошо: 75-84% правильных ответов Удовлетворительно: 60-74% правильных ответов Неудовлетворительно: 0-59% правильных ответов</p>
<p>Экзамен</p>	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отдельного экзаменационного мероприятия не проводится, используется накопительная система оценок по итогам тематического контроля. Оценки суммируются и после прохождения тестов и заданий (все тематические тесты, задания обязательны для прохождения) выставляется экзаменационная оценка.</p>	<p>Отлично: Отлично: 85-100% правильных ответов Хорошо: Хорошо: 75-84% правильных ответов Удовлетворительно: Удовлетворительно: 60-74% правильных ответов Неудовлетворительно: Неудовлетворительно: 0-59% правильных ответов</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Тестирование	Тестовые задания по физике.pdf
Проверка студенческих работ	Практическая работа 1. Построение изображений в линзах.pdf
Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)	Экзамен: Примерный перечень вопросов см. в приложении Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля.docx; Перечень экзаменационных вопросов.pdf
Экзамен	Экзаменационные вопросы по физике.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Фирганг, Е. В. Руководство к решению задач по курсу общей физики Текст учебное пособие для вузов по техн. и технол. направлениям и специальностям Е. В. Фирганг. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 347, [1] с. ил.
2. Детлаф, А. А. Курс физики [Текст] учеб. пособие для втузов А. А. Детлаф. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 717, [1] с. ил.
3. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов Т. И. Трофимова. - 15-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 557, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Савельев, И. В. Курс физики Текст Т. 1 Механика. Молекулярная физика учебное пособие для втузов : в 3 т. И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 350, [1] с. ил.
2. Савельев, И. В. Курс физики Текст Т. 2 Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика учебное пособие для вузов по техн. и технол. направлениям и специальностям : в 3-х т. И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 462 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Молекулярная физика и термодинамика. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ/составитель Т.С.Чернова; под ред. Р.Г.Закирова-Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015.-19 с.
2. Кинематика. Динамика вращательного движения. Колебания Текст метод. указания для заочников по выполнению расчет.-граф. работ /Т.С.Чернова; под ред. Ю.П.Сердега; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Электромеханика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012.-19, [1] с. электрон. версия.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Молекулярная физика и термодинамика. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ/составитель Т.С.Чернова; под ред. Р.Г.Закирова-Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015.-19 с.
4. Кинематика. Динамика вращательного движения. Колебания Текст метод. указания для заочников по выполнению расчет.-граф. работ /Т.С.Чернова; под ред. Ю.П.Сердега; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Электромеханика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012.-19, [1] с. электрон. версия.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид	Наименование разработки	Наименование	Доступность
---	-----	-------------------------	--------------	-------------

	литературы		ресурса в электронной форме	(сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Кинематика и динамика вращательного движения. Колебания Текст метод. указания для заочников по выполнению расчет.-граф. работ Т.С.Чернова; под ред. Ю.П.Сердега; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Электромеханика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012.-19, [1] с. электрон. версия.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	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 .	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	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#/ .	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 441 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4799958B-AF0F-448D-A362-F09211AC56C0 .	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
5	Основная литература	Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 369 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1755-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/052EF4C3-057E-4600-BE24-373A987C183A .	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	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 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС. *Windows 10 Home **Office