ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранитов в системе электронного документооборога (Ожно-Уральского государственного универентета СЕЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП (Кому выдан: Тошев А. Д. Пользователь: Ioshevad (Дата подписания: 110 62024

А. Д. Тошев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Физика для направления 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания уровень Бакалавриат форма обучения заочная кафедра-разработчик Оптоинформатика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1047

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

Разработчик программы, к.физ.-мат.н., доц., доцент

Эаектронный документ, подписанный ПЭЦ, хранитея в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета СВДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Кундикова Н. Д. Пользователь: kundikovand Пат подписание: Q 06 2024

Н. Д. Кундикова

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Ожно-Уральского госудиретвенного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдале: Шультинов А. Пользовитель: shulginovaa [для подписания: 02.06.2024

А. А. Шульгинов

1. Цели и задачи дисциплины

Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах. Задачами курса физики являются: • изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; • овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; • формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий; • освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; • формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; • ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Физика» включает в себя следующие основные разделы: механика, термодинамика и молекулярная физика, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
ОП ВО (компетенции) ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знает: Базовые физические законы материального мира; • физические основы механики, механических колебаний и волн, основы акустики; • основы молекулярной физики и термодинамики; • основы электричества (проводники, полупроводники и диэлектрики) и
	Имеет практический опыт: Научно- исследовательской деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
видов работ учебного плана	видов работ
1.О.13 Математика,	
1.О.17 Органическая химия,	Не предусмотрены
1.О.16 Неорганическая химия	

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

Дисциплина	Требования
	Знает: Базовые понятия, необходимые для
	решения математических задач, освоения других
	дисциплин и самостоятельного
	приобретениязнаний; источники
	самостоятельного полученияновых знаний по
	математическим дисциплинам Умеет:
	Самостоятельно составлять план решения задачи
	на основе имеющихся знаний; обнаруживать
1.О.13 Математика	недостаток знаний для решенияпоставленной
	задачи; сравнивать различные способы решения
	задачи и выбирать наиболее оптимальный
	способ Имеет практический опыт: Навыками
	планирования собственной деятельности по
	поиску решения задачи на основе имеющихся
	знаний; навыками поиска иосвоения
	необходимых для решения задачи
	Знает: -основные закономерности и условия
	протекания химических процессов; -химические
	свойства элементов и их соединений; - способы
	выражения концентраций веществ в растворах
	Умеет: -определять химические
	свойстваэлементов и их соединений по
	положениюэлемента в периодической системе
	элементов; определять возможные продукты
	химическихреакций; проводить расчеты
	концентрацийрастворов; готовить растворы
	заданнойконцентрации; определять
1.О.16 Неорганическая химия	измененияконцентраций растворов при
	протеканииреакций; анализировать химические
	явления, выделять их суть, сравнивать, обобщать,
	делатьвыводы, использовать законы химии
	присравнении различных явлений Имеет
	практический опыт: -правилами определения
	возможных продуктов химических реакций;
	способамирасчета концентраций растворов;
	навыкамиприготовления растворов
	различныхконцентраций; навыками титрования
	растворо
	Знает: Механизмы органических реакций и
	методы управления ими. Реакционные центры в
	органических молекулах. Методы синтеза
	органических молекулах. Петоды синтеза органических веществ и исследования
	ихструктуры Умеет: Предсказывать химические
	свойства органического вещества по его составу
1.О.17 Органическая химия	и строению. Моделировать
	результаторганических реакций в зависимости от
	условий Имеет практический опыт: Определения
	реакционной способности органических
	соединений в зависимости от условий
	проведения процесса. Навыками
	проведения процесси. Навыками

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 38,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам в часах		
Bing y reolion pacorisi	часов	Номе	р семестра	
		3	4	
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108	
Аудиторные занятия:	24	12	12	
Лекции (Л)	8	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	8	4	4	
Самостоятельная работа (СРС)	177,25	89,75	87,5	
Подготовка к экзамену	27,5	0	27.5	
Решение домашних заданий	60	30	30	
Подготовка к зачёту	29,75	29.75	0	
Подготовка к контрольным работам	30	30	0	
Подготовка к лабораторным работам	30	0	30	
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	6,25	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен	

5. Содержание дисциплины

No	Поличенования раздалар жазиндин	Объем аудиторных занятий по видам в часах				
раздела	Наименование разделов дисциплины	Всего	Л	П3	ЛР	
1	Механика	8	2	4	2	
2	Колебания и волны	2	0	0	2	
3	Термодинамика и молекулярная физика	2	2	0	0	
4	Электричество и магнетизм	10	2	4	4	
5	Оптика	2	2	0	0	

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Вращательное движение. Кинематика вращательного движения. Угловой путь, угловое перемещение, угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела. Динамика вращательного движения. Момент силы и момент импульса относительно полюса и неподвижной оси вращения. Уравнение динамики вращательного движения относительно оси. Момент инерции тела относительно оси. Теорема Штейнера. Закон сохранения момента импульса и его связь с изотропностью пространства. Работа момента силы и кинетическая энергия	2

	l	T	
		вращающегося тела	
2	3	Термодинамическая система и её параметры. Молекулярная физика. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Средняя квадратичная скорость. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Внутренняя энергия системы. Работа газа. Графическое изображение термодинамических процессов и работы. Количество теплоты. І начало термодинамики. Теплоёмкость многоатомных газов. Адиабатический процесс. ІІ начало термодинамики	2
3	4	Электростатика. Два рода электрических зарядов. Дискретность заряда. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение поля. Принцип суперпозиции для напряжённости. Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Потенциал. Связь между напряжённостью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности. Энергия системы неподвижных зарядов. Магнитное поле. Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Графическое изображение магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции. Магнитное поле прямолинейного проводника с током	2
4	5	Интерференция света. Опыты Френеля и Ллойда. Интерферометр Майкельсона. Многолучевая интерференция. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решётка	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	<u>№</u> раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Кинематика и динамика материальной точки. Закон сохранения импульса. Механическая энергия	2
2		Кинематика и динамика вращательного движения твёрдого тела. Закон сохранения момента импульса. Энергия вращательного движения	2
3	4	Электростатика. Энергия электрического поля. Напряжённость и потенциал электрического поля	2
4	4	Магнетизм. Закон Ампера. Мила Лоренца	2

5.3. Лабораторные работы

<u>№</u> занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол- во часов
1		ЛР № М-3. Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека	2
2	2	ЛР № М-10. Изучение собственных колебаний струны	2
3	4	ЛР № Э-1. Изучение электростатического поля методом моделирования	2
4	4	ЛР № Э-6. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона	2

5.4. Самостоятельная работа студента

	Выполнение СРС							
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов					
Подготовка к экзамену	Учебники [1-6] из раздела "Учебно- методические материалы в электронном виде"	4	27,5					
Решение домашних заданий	Пособия [8-10] из раздела "Учебно- методические материалы в электронном виде"	4	30					
Подготовка к зачёту	Учебники [1-6] из раздела "Учебно- методические материалы в электронном виде"	3	29,75					
Решение домашних заданий	Пособия [8-10] из раздела "Учебно- методические материалы в электронном виде"	3	30					
Подготовка к контрольным работам	Пособия [7-10] из раздела "Учебно- методические материалы в электронном виде"	3	30					
Подготовка к лабораторным работам	Пособия [11-16] из раздела "Учебно- методические материалы в электронном виде"	4	30					

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	3	Текущий контроль	T 1	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	зачет
2	3	Текущий контроль	Т 2	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	зачет
3	3	Текущий контроль	Т 3	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	зачет
4	3	Текущий контроль	T 4	5		На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	зачет
5	3	Текущий контроль	Т 5	5		На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	зачет
6	3	Текущий контроль	Т 6	5		На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только	зачет

						последняя попытка	
7	3	Текущий контроль	Т7	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	зачет
8	3	Текущий контроль	Д3	10	6	Задание включает в себя выполнение домашнего задания, состоящего из 6 задач. За каждую задачу решённую начисляется 1 балл.	зачет
9	3	Текущий контроль	ЛР 1	12	1	Проверка письменных отчётов по лабораторным работам. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие	зачет
10	3	Текущий контроль	ЛР 2	12	1	Проверка письменных отчётов по лабораторным работам. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие	зачет
11	3	Текущий контроль	КР	31	6	В контрольной работе 2 задачи. Каждая задача оценивается на 3 балла. 1 балл ставится, если студент написал правильные формулы для решения задачи, 2 балла - если, кроме того, сделаны верные преобразования, 3 балла - если получен правильный числовой ответ.	зачет
12	3	Проме- жуточная аттестация	Зачёт	-	10	Билет содержит 7 вопросов и 1 задачу по лабораторным работам. Каждый вопрос оценивается 0 или 1 балл. 1 балл ставится за правильный ответ. Задача оценивается на 3 балла. 1 балл ставится, если определены искомые величины, 2 балла, если определена средняя величина и её случайная погрешность, 3 балла, если оценена полная погрешность величины.	зачет
13	4	Текущий контроль	T 1	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен
14	4	Текущий контроль	Т 2	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен

I							
15	4	Текущий контроль	Т3	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен
16	4	Текущий контроль	T 4	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен
17	4	Текущий контроль	T 5	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен
18	4	Текущий контроль	Т 6	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен
19	4	Текущий контроль	Т7	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен
20	4	Текущий контроль	ЛР 1	12	1	Проверка письменных отчётов по лабораторным работам. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие.	экзамен
21	4	Текущий контроль	ЛР 2	12	1	Проверка письменных отчётов по лабораторным работам. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие.	экзамен
22	4	Текущий контроль	ДЗ	10	4	Задание включает в себя выполнение домашнего задания, состоящего из 4 задачи. За каждую задачу решённую начисляется 1 балл.	экзамен
23	4	Текущий контроль	ИТ	31	8	Итоговая контрольная работа проводится очно. Студент получает билет, содержащий 2 вопроса по теории и 1 вопрос по ЛР. На письменный ответ даётся 60 минут. Оценивается ответ по каждому вопросу на 3 балла: 0 баллов - ответ отсутствует или он неверный, 1 балл - есть существенные неточности или ответ неполный, 2 балла - ответ содержит небольшие неточности или не полностью раскрыт. 3 балла - ответ точный и полный.	экзамен
24	4	Проме-	Экзамен	-	10	Студент на экзамене получает билет,	экзамен

жуточная аттестация	содержащий 2 вопроса по теории и 1 вопрос по ЛР. На письменный ответ даётся 60 минут. Оценивается ответ по каждому вопросу на 3 балла: 0 баллов - ответ отсутствует или он неверный, 1 балл - есть существенные неточности или ответ неполный, 2 балла - ответ содержит небольшие неточности или не полностью	
	раскрыт. 3 балла - ответ точный и полный.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене студент получает билет, на который он должен дать письменный ответ. Время проведения письменной части - 2 академических часа. Пользоваться учебниками, пособиями, средствами мобильной связи во время проведения письменной части запрещается. По окончании письменной части проводится устная часть экзамена, где экзаменуемому могут быть заданы вопросы по темам билета.	В соответствии с
зачет	средствами мооильнои связи во время проведения письменной части - 60	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

17	Результаты обучения		№ KM																					
Компетенции			2	3	4 5	56	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ОПК-2	Знает: Базовые физические законы материального мира; • физические основы механики, механических колебаний и волн, основы акустики; • основы молекулярной физики и термодинамики; • основы электричества (проводники, полупроводники и диэлектрики) и магнетизма; • законы оптики	+-	+-	+-	+	++	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
	Умеет: Определять физико- химические и механические свойства материалов; • обрабатывать результаты эксперимента								+-	+		+								+	+		+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: Научно-исследовательской деятельности								+-	+		+								+	+		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Методические указания для студентов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вил	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
- 11	Основная литература	система	Савельев, И.В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И.В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 1: Механика. Молекулярная физика — 2019. — 436 с. https://e.lanbook.com/book/113944
12	Основная литература	оиолиотечная система	Савельев, И.В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И.В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. https://e.lanbook.com/book/113945
13	литература	библиотечная система	Савельев, И.В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И.В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/123463
4	Дополнительная	библиотечная система издательства	Зисман, Г.А. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 1: Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2019. — 340 с. https://e.lanbook.com/book/115200
רו	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Зисман, Г.А. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 2: Электричество и магнетизм — 2019. — 360 c. https://e.lanbook.com/book/115201
ın	Дополнительная литература	библиотечная система	Зисман, Г.А. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 3: Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц — 2019.

		Лань	https://e.lanbook.com/book/115202
1/	Основная литература	каталог ЮУрГУ	Шульгинов, А.А. Механика и термодинамика учеб. пособие по решению задач для студентов техн. специальностей / А.А. Шульгинов, Д.Г. Кожевников, А.Я. Лейви, Е.Л. Шахин; – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – 54 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000572830
IX	Основная литература	каталог ЮУрГУ	Шульгинов, А.А. Электричество и магнетизм: Учебное пособие по решению задач для студентов технических специальностей / А.А. Шульгинов, Д.Г. Кожевников, А.Я. Лейви, Е.Л. Шахин; — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. — 50 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000569588
19	Основная литература	каталог ЮУрГУ	Шульгинов, А. А. Оптика, атомная и ядерная физика учеб. пособие по решению задач для студентов техн. специальностей /А.А. Шульгинов, Д.Г. Кожевников, А.Я. Лейви, Е.Л. Шахин; — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. — 40 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000572832
10	Дополнительная питература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Калашников, Н.П. Общая физика. Сборник заданий и руководство к решению задач: учебное пособие / Н.П. Калашников, С.С. Муравьев-Смирнов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 524 с. https://e.lanbook.com/book/130574
111	Основная литература		Гуревич, С.Ю. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие по выполнению лабораторных работ / С.Ю. Гуревич, Е.В. Голубев, Е.Л. Шахин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2017. – 110 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554659
12	Основная литература	Karajior IOVpCV	Шульгинов, А.А. Электричество и магнетизм: учеб. пособие для выполнения лаб. работ/ А.А. Шульгинов, Ю.В. Петров Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018 185 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000566132
13	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Герасимов, А.М. Оптика и ядерная физика: учеб. пособие для выполнения лаб. работ / А.М. Герасимов, В.Ф. Подзерко, В.А. Старухин Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018 79 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000566133
14	самостоятельной работы студента	материалы кафедры	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Бланки отчётов по лабораторным работам. http://www.phys.susu.ru/lit/reports1.zip
15	Методические пособия для самостоятельной работы студента	материалы	Электричество и магнетизм. Бланки отчётов по лабораторным работам. http://phys.susu.ru/lit/reports2.zip
16	Методические пособия для самостоятельной работы студента		Оптика и ядерная физика. Бланки отчётов по лабораторным работам. http://www.phys.susu.ru/lit/reports3.zip

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	350 (3)	Физический практикум "Механика и молекулярная физика"
Лабораторные занятия	339 (3)	Физический практикум "Электричество и магнетизм"