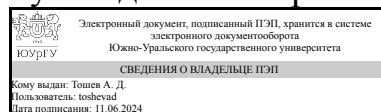


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



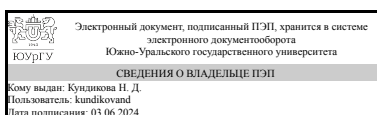
А. Д. Тошев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.17 Физика
для направления 43.03.01 Сервис
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

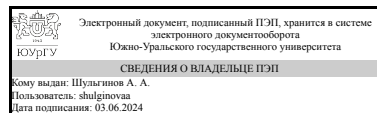
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, утверждённым приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 514

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



Н. Д. Кундикова

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



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 ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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; • осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии его обработки Имеет практический опыт: организации научно-исследовательской деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.16 Математика, 1.О.07 Культурология, 1.О.03 История России	1.Ф.05 Современные ресурсосберегающие технологии, 1.Ф.04 Прогнозирование и планирование в

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

Дисциплина	Требования
1.О.03 История России	Знает: - общую методологию исторического познания, категориальный аппарат, позволяющий адекватно воспринимать историческую информацию., - движущие силы и закономерности исторического процесса, этапы развития истории, место и роль России в истории человечества и в современном мире;- многообразие исторического наследия и социокультурных традиций Умеет: - воспринимать, обобщать и анализировать историческую информацию, - извлекать уроки из исторических событий (исторического опыта) и на их основе строить межкультурный диалог, социальное и профессиональное общение- воспринимать межкультурное многообразие, уважительно относиться к многообразному историко-культурному наследию Имеет практический опыт: - методикой работы с различными источниками исторической информации, навыками самостоятельной работы, - установления развития общественных и личных контактов, основанных на уважении к историческому наследию и культурным традициям; - взаимодействия в поликультурной и полиэтнической среде, способами преодоления коммуникативных барьеров в целях выполнения профессиональных задач.
1.О.07 Культурология	Знает: исторические и региональные типы культуры, их динамику, основные достижения в различных областях культурной практики, сущность культуры и цивилизации, культуры и природы, элитарной и массовой культуры, этнической и национальной культуры, культурную самоидентичность общества Умеет: самостоятельно анализировать культурные явления, давать оценку современному состоянию культуры, функциям культуры в обществе, перспективам культурного моделирования, обосновывать культурологическую характеристику личности, интерпретацию своей культурной самоидентичности Имеет практический опыт: самостоятельного культурологического анализа и современной терминологией осмысления культурных процессов, использования исследовательских подходов и практик, существующим в современном этнокультурологическом знании
1.О.16 Математика	Знает: основные численные методы решения

	прикладных задач Умеет: применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера Имеет практический опыт: самостоятельного математического анализа при проведении количественной оценки данных профессиональных исследований
--	--

4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	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
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	177,25	89,75	87,5
Решение домашних заданий	60	30	30
Подготовка к контрольным работам	30	30	0
Подготовка к зачёту	29,75	29,75	0
Подготовка к лабораторным работам	30	0	30
Подготовка к экзамену	27,5	0	27,5
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	6,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	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	2

		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 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. I начало термодинамики. Теплоёмкость многоатомных газов. Адиабатический процесс. II 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	№ 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	1	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

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	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
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 зачёту	Учебники [1-6] из раздела "Учебно-методические материалы в электронном виде"	3	29,75
Подготовка к лабораторным работам	Пособия [11-16] из раздела "Учебно-методические материалы в электронном виде"	4	30
Решение домашних заданий	Пособия [8-10] из раздела "Учебно-методические материалы в электронном виде"	4	30
Подготовка к экзамену	Учебники [1-6] из раздела "Учебно-методические материалы в электронном виде"	4	27,5

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)

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

6	3	Текущий контроль	Т 6	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	зачет
7	3	Текущий контроль	Т 7	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	зачет
8	3	Текущий контроль	ДЗ	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	Промежуточная 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	Т 1	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен
14	4	Текущий	Т 2	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по	экзамен

		контроль				20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	
15	4	Текущий контроль	Т 3	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен
16	4	Текущий контроль	Т 4	5	10	На прохождение теста даётся 2 попытки по 20 минут на каждую. Учитывается только последняя попытка	экзамен
17	4	Текущий контроль	Т 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	Т 7	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	экзамен

						точный и полный.	
24	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	Студент на экзамене 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

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 пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	На зачёте студент получает билет, на который он должен дать письменный ответ. Пользоваться учебниками, пособиями, средствами мобильной связи во время проведения письменной части запрещается. Время проведения письменной части - 60 минут. По окончании письменной части выставляются баллы и проводится апелляция	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
УК-1	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	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	
УК-1	Умеет: определять физико-химические и механические свойства материалов; • обрабатывать результаты эксперимента; • осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор									++		+									+	+		+	+

5	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 с. https://e.lanbook.com/book/115201
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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. https://e.lanbook.com/book/115202
7	Основная литература	Электронный 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
8	Основная литература	Электронный 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
9	Основная литература	Электронный 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 литература	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
11	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	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	Электронный каталог ЮУрГУ	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	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические 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	Учебно-методические материалы кафедры	Электричество и магнетизм. Бланки отчётов по лабораторным работам. http://phys.susu.ru/lit/reports2.zip
16	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы	Оптика и ядерная физика. Бланки отчётов по лабораторным работам. http://www.phys.susu.ru/lit/reports3.zip

	работы студента	кафедры	
--	-----------------	---------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(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
Лабораторные занятия	350 (3)	Физический практикум "Механика и молекулярная физика"
Лабораторные занятия	339 (3)	Физический практикум "Электричество и магнетизм"