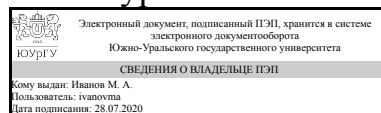


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



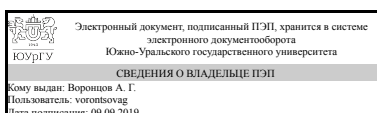
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2193

дисциплины Б.1.06 Физика
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Физика наноразмерных систем

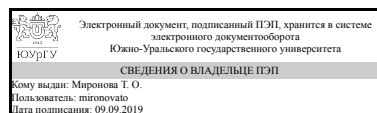
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

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



А. Г. Воронцов

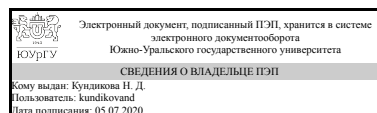
Разработчик программы,
к.физ-мат.н., доцент



Т. О. Миронова

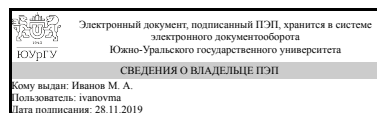
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
д.физ-мат.н., проф.



Н. Д. Кундикова

Зав.выпускающей кафедрой
Оборудование и технология
сварочного производства
к.техн.н., доц.



М. А. Иванов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение фундаментальной физико-математической базой. Задачи дисциплины: -изучение основных физических явлений; -овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики; -овладение методами научного познания; - ознакомление с современным состоянием физики и её применением в технике и новых технологиях; -приобретение навыков физического эксперимента; - приобретение навыков работы с научной, учебной и справочной литературой.

Краткое содержание дисциплины

Курс физики состоит из разделов: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, физика атома и ядра.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать:основные физические законы и явления
	Уметь:применять физико-математические методы для решения задач
	Владеть:фундаментальными понятиями и основными законами физики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.09.01 Начертательная геометрия, Б.1.07 Информатика и программирование, В.1.02 Русский язык и культура речи, Б.1.05.01 Алгебра и геометрия, Б.1.05.02 Математический анализ, Б.1.08 Химия	В.1.12 Практикум по виду профессиональной деятельности, В.1.14.02 Физико-химические и металлургические процессы при сварке, ДВ.1.10.02 Автоматизированные системы в сварке, В.1.13 Научно-исследовательская работа, Б.1.19 Электротехника и электроника, В.1.11 Термодинамика и теплопередача, ДВ.1.03.01 Контроль качества сварных соединений, ДВ.1.02.01 Газовая сварка и резка металлов, ДВ.1.03.02 Неразрушающий контроль в сварочном производстве, Б.1.13 Гидравлика, Б.1.05.03 Специальные главы математики, В.1.14.01 Источники энергии и тепловые процессы при сварке, Б.1.18 Материаловедение, Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр), Производственная практика, технологическая

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

Дисциплина	Требования
В.1.02 Русский язык и культура речи	грамотность, умение излагать свои мысли, культура речи
Б.1.05.01 Алгебра и геометрия	владение математическим аппаратом
Б.1.07 Информатика и программирование	умение работы с компьютером
Б.1.05.02 Математический анализ	владение математическим аппаратом
Б.1.09.01 Начертательная геометрия	умение проецировать
Б.1.08 Химия	строение атома, периодическая система

4. Объём и виды учебной работы

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

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>	384	192	192
выполнение контрольной работы 1	30	30	0
подготовка к выполнению лабораторных работ	10	10	0
подготовка к экзамену	304	152	152
выполнение контрольной работы 2	15	0	15
выполнение контрольной работы 3	15	0	15
подготовка к выполнению лабораторных работ	10	0	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Механика	12	6	2	4
2	Молекулярная физика и термодинамика	8	4	2	2
3	Электричество	6	2	2	2
4	Магнетизм	12	6	2	4
5	Оптика	8	4	4	0
6	Физика атома и ядра	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кинематика	2
2	1	Динамика вращательного движения	2
3	1	Работа, мощность, энергия	2
4	2	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	2
5	2	Термодинамика	2
6	3	Электростатика	2
7	4	Магнитное поле, сила Ампера, сила Лоренца	2
8	4	Магнетики	2
9	4	Явление электромагнитной индукции	2
10	5	Явления, подтверждающие волновые свойства света	2
11	5	Явления, подтверждающие квантовые свойства света	2
12	6	Элементы атомной физики	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика, динамика	2
2	2	Термодинамика	2
3	3	Постоянный ток	2
4	4	Явление электромагнитной индукции	2
5	5	Волновые свойства света	2
6	5	Квантовые свойства света	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение динамики вращательного движения	2
2	1	Определение ускорения свободного падения	2
3	2	Определение отношения теплоёмкостей воздуха	2
4	3	Исследование электростатического поля методом моделирования	2
5	4	Определение удельного заряда электрона методом магнетрона	2
6	4	Изучение зависимости магнитной проницаемости ферромагнетика от напряжённости магнитного поля	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
выполнение контрольной работы N1	1.т.1 гл.1-3,10-12, т.2 гл.1-5 4.стр.33	30
выполнение контрольной работы N2	1.гл.6-10,13 4.стр.83	15
выполнение контрольной работы N3	1.т.2 гл.17-18. т.3. гл.1-4. 4.стр.93	15
подготовка к экзамену за третий семестр	1.т.1 гл.1-3,10-12,т.2. гл.1-5.	152

подготовка к экзамену за четвёртый семестр	1.2. гл.6-10,13,17-18,Т.3.ГЛ.1-4.	152
подготовка к выполнению лабораторных работ за третий семестр	2. л.р.1,6,9	10
подготовка к выполнению лабораторных работ за четвёртый семестр	3. л.р.3,7,12	10

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
тренинг	Лабораторные занятия	Обучение по системе "Я делаю- вы делаете". Демонстрация преподавателем правильного проведения эксперимента и контроль его выполнения каждым студентом	3
применение системы обратной связи	Лекции	Демонстрация физических явлений и процессов, их анализ каждым студентом с применением системы обратной связи	1

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Примеры применения физических знаний в решении инженерных задач и изобретениях выполненных сотрудниками университета

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	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	контрольные работы	1,2,3
Механика	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	экзамен за третий семестр	экзаменационный билет
Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять	экзамен за третий семестр	экзаменационный билет

	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Электричество	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	экзамен за третий семестр	экзаменационный билет
Магнетизм	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	экзамен за 4 семестр	экзаменационный билет
Оптика	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	экзамен за 4 семестр	экзаменационный билет
Физика атома и ядра	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	экзамен за 4 семестр	экзаменационный билет

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
контрольные работы	проверка контрольной работы	Зачтено: правильное решение более половины задач и наличие работы над ошибками Не зачтено: нет правильного решения более половины задач и отсутствие работы над ошибками
экзамен за третий семестр	проверка письменной экзаменационной работы	Отлично: правильные ответы на 4 вопроса из четырёх Хорошо: правильные ответы на три вопроса Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса Неудовлетворительно: нет ответов на 3 вопроса из четырёх
экзамен за 4 семестр	проверка письменной экзаменационной работы	Отлично: правильные ответы на 4 вопроса из четырёх Хорошо: правильные ответы на 3 вопроса из четырёх Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса из четырёх Неудовлетворительно: нет ответов на 3 вопроса из четырёх

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
контрольные работы	На сайте zief.susu.ac.ru. Варианты и задачи контрольных работ
экзамен за третий семестр	на сайте zief.susu.ac.ru. Экзаменационные вопросы и задачи
экзамен за 4 семестр	на сайте zief.susu.ac.ru. Экзаменационные вопросы и задачи

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Савельев, И. В. Курс физики [Текст] Т. 1 Механика. Молекулярная физика учеб. пособие для вузов : В 3 т. И. В. Савельев. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 350, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Трофимова, Т. И. Краткий курс физики Учеб. пособие для вузов Т. И. Трофимова. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 352, [1] с.

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

1. Успехи физических наук
2. Вестник высшей школы

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по изучению курса физики. Миронова Т.О. и др. Челябинск, Изд. центр ЮУрГУ, 2016г.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Методические указания по изучению курса физики. Миронова Т.О. и др. Челябинск, Изд. центр ЮУрГУ, 2016г.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Савельев И.В. Курс общей физики	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Механика и молекулярная физика.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Электричество и магнетизм.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	Методические пособия	Руководство по изучению	Электронный каталог	Интернет /

для самостоятельной работы студента	курса физики	ЮУрГУ	Свободный
-------------------------------------	--------------	-------	-----------

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
Лекции	443 (1)	натурные и компьютерные демонстрации, телевизионный контролирующий комплекс
Лабораторные занятия	245м (1)	оборудование для проведения лабораторных работ по механике и молекулярной физике
Лабораторные занятия	345э (1)	оборудование для проведения лабораторных работ по электричеству и магнетизму с применением компьютерной техники