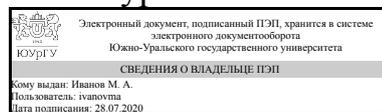


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Материаловедение и  
металлургические технологии



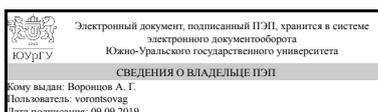
М. А. Иванов

**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**

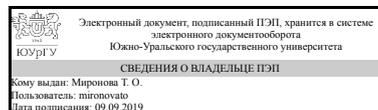
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

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



А. Г. Воронцов

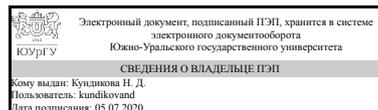
Разработчик программы,  
к.физ-мат.н., доцент



Т. О. Миронова

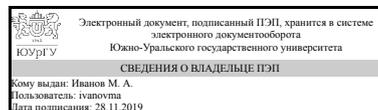
СОГЛАСОВАНО

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