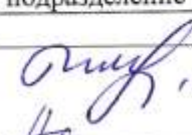
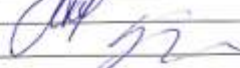


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ШБИП
Чайковский Д.В.
«28» июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ

ФИЗИКА 1.1			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		10
	Практические занятия		6
	Лабораторные занятия		4
	ВСЕГО		20
Самостоятельная работа, ч			196
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОФ
Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Шаманин И.В.
			Першина А.А.
			Кравченко Н.С.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P1	ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом анализа информационных источников, в том числе интернет-источников
			ОПК(У)-1.B5	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
			ОПК(У)-1.B6	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
			ОПК(У)-1.B7	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
			ОПК(У)-1.U5	Умеет оценить границы применимости классической механики
			ОПК(У)-1.U6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
			ОПК(У)-1.U7	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
			ОПК(У)-1.U8	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
			ОПК(У)-1.35	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин
			ОПК(У)-1.36	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
			ОПК(У)-1.37	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
			ОПК(У)-1.38	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов физики при решении задач в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1
РД 2	Выполнять физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и ИТ	ОПК(У)-1
РД 3	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний	ОПК(У)-1
РД 4	Владеть основными приемами обработки и анализа экспериментальных данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием ПК и прикладных программных средств компьютерной графики	ОПК(У)-1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Механика	РД1-РД4	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	98

Раздел (модуль) 2. Молекулярная физика и термодинамика	РД1-РД4	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	98

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Механика*

Предмет физики. Методы физического исследования (опыт, гипотеза, эксперимент, теория). Роль измерения в физике. Физические модели в механике (материальная точка, система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда). Кинематическое описание движения. Динамика материальной точки. Законы Ньютона, их физическое содержание и взаимная связь. Границы применимости классической механики. Динамика системы материальных точек и твердого тела. Законы сохранения в механике. Основы механики специальной теории относительности. Тяготение. Неинерциальные системы отсчета и силы инерции.

Темы лекций:

1. Основные законы классической механики
2. Законы сохранения в механике.
3. Основы механики специальной теории относительности

Темы практических занятий:

1. Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела
2. Законы сохранения в механике. Защита ИДЗ

Названия лабораторных работ:

1. Измерительный практикум. Погрешности измерений. Определение линейных величин и углов.

Раздел 2. *Молекулярная физика и термодинамика*

Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Физические основы термодинамики. Теплота, работа. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газов. 2 начало термодинамики. Обратимые и необратимые тепловые процессы, круговые процессы. Понятия энтропии, микро- и макросостояний системы. Термодинамическая вероятность состояния. Формула Больцмана. Третье начало термодинамики (теорема Нернста). Цикл Карно, теоремы Карно. Распределение Максвелла и Больцмана. Явления переноса: диффузия, теплопроводность, вязкость (внутреннее трение), их уравнения и коэффициенты. Фазовые равновесия и фазовые превращения. Реальные газы. Элементы неравновесной термодинамики.

Темы лекций:

1. Основы молекулярной физики. Статистические закономерности
2. 1 и 2 начала термодинамики – главные законы термодинамики

Темы практических занятий:

1. Опытные газовые законы. Статистические законом.

Названия лабораторных работ:

1. Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа с электронными образовательными ресурсами (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий, виртуальных лабораторных работ и др.);
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, отчетов по лабораторным работам
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Савельев И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 т.: / И. В. Савельев . — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань , 2011 - Т. 1: Механика. Молекулярная физика . — 2011. — 432 с.: ил.
2. Сивухин Д. В. Общий курс физики : учебное пособие для вузов: в 5 т.: / Д. В. Сивухин . — Москва : Физматлит , 2014- Т. 1 : Механика . — 6-е изд., стер.. — 2014. — 560 с.: ил. — URL: <https://znanium.com/read?id=303205>. (дата обращения 15.03.2016) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный
3. Детлаф А. А. Курс физики : учебник в электронном формате / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. — 9-е изд. стер. — Москва: Академия, 2014. — URL : <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-30.pdf>. (дата обращения 15.03.2016) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный
4. Трофимова Т.И. Курс физики : учебник в электронном формате / Т. И. Трофимова. — 20-е изд., стер. — Москва: Академия, 2014. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-98.pdf> . (дата обращения 15.03.2016) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный

Дополнительная литература

1. Иродов И. Е. Физика макросистем. Основные законы: учебное пособие / И. Е. Иродов. — Москва: Лаборатория знаний, 2015. — 210 с. —URL: <https://e.lanbook.com/book/84090>. (дата обращения 15.03.2016) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный
2. Физический практикум: учебное пособие: / И. П. Чернов, В. В. Ларионов, В. И. Веретельник, Ю. И. Тюрин. — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. - Ч. 1: Механика. Молекулярная физика. Термодинамика . — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m048.pdf> . (дата обращения 15.03.2016) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный
3. Кравченко Н. С. Лабораторный практикум по изучению моделей физических процессов на компьютере. Механика. Жидкости и газы. Колебания и волны. Электричество и магнетизм: учебное пособие / Н. С. Кравченко, О. Г. Ревинская. — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m65.pdf> . (дата обращения 15.03.2016) - Режим доступа из сети НТБ ТПУ. - Текст: электронный
4. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности : учебное пособие / А. Н. Матвеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 325 с.
5. Матвеев А. Н. Молекулярная физика: учебное пособие / А. Н. Матвеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 365 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронные образовательные ресурсы:
<http://lms.tpu.ru/course/category.php?id=1921>
2. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian Academic
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43, 215	Компьютер – 1 шт.; Проектор - 2 шт. Комплект учебной мебели на 132 посадочных мест
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1 528	Проектор - 1 шт.; Принтер - 2 шт.; Компьютер - 20 шт. Шкаф для документов - 5 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	Кравченко Н.С.

Программа одобрена на заседании кафедры оборудования и технологии сварочного производства (протокол от «30» июня 2016 г. №27).

Заведующий кафедрой – руководитель Отделения
Электронной инженерии, к.т.н., доцент  /П.Ф. Баранов/

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения электронной инженерии (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	От 01.09.2020 г. №37