

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЮТИ

«25» 06 Чинахов Д.А. 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

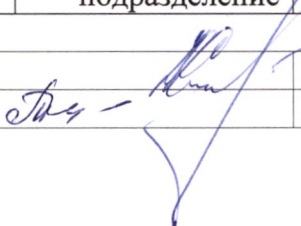
ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ФИЗИКА 1.1

Направление подготовки/ специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Техносферная безопасность		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		40
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		80
Самостоятельная работа, ч			136
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
------------------------------	---------	------------------------------	-----

Руководитель ООП		Солодский С.А.
Преподаватель		Теслева Е. П.

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
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р6	УК(У)-1.В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
			УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
			УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
ОПК(У)-1	Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения технологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Р1	ОПК(У)-1.В10	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
			ОПК(У)-1.У10	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
			ОПК(У)-1.310	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Физика 1.1 относится к базовой части Блока 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	
РД1	Применять законы механики, молекулярной физики и термодинамики для объяснения физических явлений в природе и технике	УК(У)-1 ОПК(У)-1
РД2	Решать качественные и количественные физические задачи из области механики, молекулярной физики, термодинамики в важнейших практических приложениях при анализе и решении комплексных инженерных проблем в области своей профессиональной деятельности	УК(У)-1 ОПК(У)-1
РД3	Выполнять обработку и анализ данных, методами корректной оценки погрешностей, полученных при экспериментальных исследованиях.	УК(У)-1 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 ¹	Объем времени, ч.
Раздел 1. Механика	РД1, РД2, РД3	Лекции	24
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	90
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	РД1, РД2, РД3	Лекции	16
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	46

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Механика

В разделе «Механика» изучается: предмет физики, кинематика, механическое движение, системы отсчета, физические модели в механике, кинематическое описание движения, перемещение, скорость, ускорение при поступательном и вращательном движениях; связь между линейными и угловыми кинематическими характеристиками, динамика, масса, импульс, сила, законы Ньютона, работа и энергия, законы сохранения в механике, момент силы, момент импульса, момент инерции, теорема Штейнера, поле тяготения, закон Всемирного тяготения, основы специальной теории относительности, постулаты Эйнштейна.

Темы лекций:

1. Введение. Предмет физики. Система СИ.
2. Кинематика поступательного движения.
3. Кинематика вращательного движения.
4. Динамика поступательного движения. Масса. Сила
5. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона
6. Закон сохранения импульса. Работа. Энергия
7. Закон сохранения энергии. Упругий и неупругий удары тел.
8. Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции
9. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
10. Тяготение. Элементы теории поля.
11. Элементы специальной теории относительности. Преобразования Галилея и Лоренца.
12. Следствия из преобразований Лоренца.

Темы практических занятий:

1. Кинематика.
2. Динамика поступательного движения.
3. Работа. Энергия. Законы сохранения.
4. Динамика вращательного движения.
5. Элементы специальной теории относительности.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

В разделе «Молекулярная физика и термодинамика» изучается: модель идеального газа, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение состояния идеального газа, газовые законы, степени свободы, начала термодинамики, внутренняя энергия, применение первого начала термодинамики к изопроцессам, адиабатный процесс, теплоемкости идеального газа, круговые процессы, КПД кругового процесса, цикл Карно, тепловые двига-

¹ Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

тели, распределения Максвелла молекул по скоростям, распределение Больцмана частиц в потенциальном поле, барометрическая формула, реальные газы, уравнение Ван-дер-Ваальса.

Темы лекций:

13. Основные понятия и определения молекулярно-кинетической теории.
14. Газовые законы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
15. Законы распределения Максвелла и Больцмана.
16. Среднее число столкновений и средняя дина свободного пробега молекул.
17. Опытное обоснование МКТ.
18. Термодинамика. Нулевое и первое начало термодинамики.
19. Работа газа при изопроцессах. Адиабатный процесс.
20. Цикл Карно. Второе и третье начало термодинамики.

Темы практических занятий:

6. Основы МКТ
7. Газовые законы
8. Начала термодинамики. Цикл Карно

Перечень лабораторных работ по разделу:

1. Измерительный практикум. Погрешности измерений
2. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Пуазейля
3. Определение отношения теплоемкостей для воздуха методом Клемана-Дезорма
4. Определение момента инерции диска из крутильных колебаний
5. Изучение равноускоренного движения на машине Атвуда
6. Проверка основного закона вращения твердого тела на маятнике Обербека
7. Определение модуля Юнга стальной проволоки из растяжения
8. Изучение законов упругого удара шаров
9. Экспериментальное изучение распределения молекул газа по скоростям (закон Максвелла)
10. Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул

Из представленного перечня лабораторных работ каждому студенту задается свой перечень лабораторных работ исходя из часов, отведенных на проведение лабораторных занятий.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в видах и формах.

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение индивидуальных домашних заданий;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к экзамену.

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- неинерциальные системы отсчета, силы инерции, элементы механики жидкости, реальные газы, уравнение Ван-дер-Ваальса.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

1. 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. — ISBN 978-5-8114-3988-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113944>
2. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике : учебное пособие / И. В. Савельев. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-4714-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125441>
3. 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. — ISBN 978-5-8114-4101-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115200>.
4. Элементы теории погрешности. Измерительный практикум: методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Физика», «КСЕ» для студентов I курса всех направлений и форм обучения / сост.: Е.П. Теслева; Юргинский технологический институт. – Юрга: Типография ООО «Медиасфера», 2018. – 48 с.
5. Механика. Молекулярная физика и термодинамика: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Физика», «КСЕ» для студентов I и II курсов всех направлений и форм обучения / сост.: Е.П. Теслева – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2020. – 68 с.

Дополнительная литература

1. Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 11-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 434 с. — ISBN 978-5-00101-491-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94101>.
2. Трофимова Т.И. Курс физики. Задачи и решения: учебное пособие для ВПО. https://www.hse.ru/data/2012/04/10/1251363572/Trofimova_Zad_reschenia.pdf

6.2 Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Физика 1.1 (Техносферная безопасность)» по ссылке: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2038>
2. Полицинский Е.В. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплинам физика и КСЕ / Е.В. Полицинский, Е.П. Теслева, Э.Г. Соболева. – ТПУ, 2014. – 202 Мб.

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

Libre Office
Windows
Chrome
Firefox ESR
PowerPoint
Acrobat Reader
Zoom

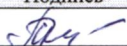
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д. 1, учебный корпус 2, аудитория 1	Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория): 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д. 1, корпус 2, аудитория 15	Доска аудиторная настенная – 1 шт., комплект учебной мебели на 15 посадочных мест, стол, стул преподавателя – 1 шт., плакат – 40 шт., лабораторное оборудование по разделу «Механика» – 7 шт., лабораторное оборудование по разделу «МКТ и термодинамика» – 3 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» /профиль «Техносферная безопасность» /специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (приема 2017 г., очная форма обучения)

Разработчик(и)

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ЮТИ ТПУ		Е.П. Теслева

Программа одобрена на заседании СП ЮТИ ТПУ (протокол № 314 от 20.04.17 г.).

И.о. заместителя директора, начальник ОО
к.т.н., доцент

подпись

/ Солодский С.А. /

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2018/2019 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 5. Изменена система оценивания	СП от «28» июня 2018 г. № 8
2019/2020 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	ОПТ от «06»июня 2019г. № 8
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	УМК ЮТИ от «18»июня 2020г. № 8