

**Институт металлургии и промышленной инженерии
Кафедра «Инженерная физика»**

1. Информация о преподавателях:

Лектор: Беспалова Ирина Валерьевна

Тел.87083270908

Email: besiv@mail.ru

**Преподаватель по
практическим занятиям
Беспалова И.В.**

**Преподаватель по лабораторным
занятиям
Беспалова И.В.**

Пререквизит: курс высшей математики

Постреквизиты: РНУ00122Физика

Краткое описание курса. Дисциплина РНУ00121 Физика включает в себя изучение следующих разделов: механика, колебания и волны, молекулярная физика, термодинамика, электростатика и постоянный ток.

Основная цель курса – обеспечить углубленное изучение базовых разделов дисциплины «РНУ00121Физика» с применением основ высшей математики; сформировать представление о дисциплине как о фундаменте всех наук естественнонаучного цикла.

Для достижения данной цели были поставлены задачи:

- систематизировать и углубить понимание фундаментальных законов физики;
- познакомить с современными представлениями о состоянии вещества (материи и поля);
- отразить достижения науки 20-21го веков;
- расширить представление студентов об экспериментальном методе познания в физике, о роли и месте фундаментального эксперимента в становлении физического знания, о взаимосвязи теории и эксперимента;
- развить общие приемы интеллектуальной (в том числе аналитико-синтетической) и практической (в том числе экспериментальной) деятельности;
- совершенствовать общеучебные умения: работать со средствами информации (учебной литературой, электронной библиотекой и электронными средствами информации);
- привить навыки самостоятельной работы над изучением предмета.

Умения и навыки, полученные при прохождении дисциплины:

- использовать знания физических законов и теорий для объяснения строения вещества, сил и взаимодействий в природе, происхождения полей и применять их при решении практических задач;
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области физики для развития энергетики, транспорта, средств связи, медицины, охраны окружающей среды;
- вырабатывает умения и навыки проведения экспериментальных исследований с современной измерительной аппаратурой и обработки их результатов;
- умение оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования;
- навыки самостоятельной работы над изучением предмета.

Список литературы для изучения

Основная:

- [1] Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб. пособие для вузов. М.: Академия, 2004.- 560с. (учебник в pdf-формате: <https://fktpm.ru/file/45-kurs-fiziki-trofimova-taisija-ivanovna-ucheb-posobie.pdf>)
- [2] Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1. Механика, колебания и волны, молекулярная физика. –М.: Наука, Гл.ред.физ.-мат., 2005.-508с. (<http://mat.net.ua/mat/biblioteka-fizika/Savelyev-fizika-t1.pdf>)
- [3] Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. Электричество. –М.: Наука, Гл.ред.физ.-мат., 2005.-426с. (<http://mat.net.ua/mat/biblioteka-fizika/Savelyev-fizika-t2.pdf>)
- [4] Сулеева Л.Б. Электронный учебник. Механика и молекулярная физика. Изд. КазНТУ, 2004г.
- [5] Сулеева Л.Б. Механика и молекулярная физика. Физический практикум. Изд-во КазНТУ, 2003.
- [6] Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики для студентов технических вузов Изд. доп., перераб. - 327 с. {Специалист} СПб: СпецЛит, 2002 г.
- [7] Чертов А., Воробьев А. Задачник по физике. – М.: Высшая школа, 1981.

Дополнительная:

- [8] Грабовский Р.И. Курс физики: Учебник для вузов. Изд. 6-е - 608 с. {Учебники для вузов: Специальная литература}, СПб: Лань, 2002 г.
- [9] Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: Учебное пособие для втузов. Изд. 6-е, испр. - 607 с. М: Высшая Школа, 2003г.
- [10] Трофимова Т.И., Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями: Учебное пособие для вузов. Изд. 2-е, испр./ 3-е – 591с. М: Высшая Школа, 2002г
- [11] Трофимова Т.И. Физика: 500 основных законов и формул: Справочник для студентов вузов. Изд. 3-е – 63 с. М: Высшая Школа, 1999г.
- [12] <https://ocw.mit.edu/courses/physics/> - open courses of Massachusetts Institute of Technology (видеолекции с подкастами по физике на англ.языке)

Календарно-тематический план

Недели	Аудиторные занятия			Сроки и баллы
	Тема лекционного занятия	Тема практического занятия	Тема лабораторной работы	
1 неделя 24.08.2020 30.08.2020	Кинематика поступательного движения. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение и его составляющие.	Кинематика поступательного движения.	<i>Математическая обработка результатов измерения физических величин.</i> Расчеты.	
2 неделя 31.08.2020 06.09.2020	Кинематика вращательного движения. Угол поворота. Угловая скорость. Угловое ускорение.	Кинематика вращательного движения.	Лаб.раб. №1 <i>Машина Атевуда.</i> Расчеты. Сдача лаб.работы №1	Лаб.раб. №1 – 2балла
3 неделя 07.09.2020 13.09.2020	Динамика поступательного движения. Сила. Масса. Законы Ньютона. Закон	Динамика поступательного движения	Решение СРС1. Сдача лаб.работы №1	Практика3 – 2балла СРС1 – 3 балла

	сохранения импульса. Силы в природе.			
4 неделя 14.09.2020 20.09.2020	Динамика вращательного движения твёрдого тела. Момент силы. Момент импульса. Момент инерции тела, теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения.	Динамика вращательного движения твердого тела	Лаб.раб. №2 <i>Маятник Обербека.</i> Расчеты. Сдача лаб.работы №2	Лаб.раб. №2 – 2балла
5 неделя 21.09.2020 27.09.2020	Механическая энергия. Работа. Мощность. Законы сохранения в механике.	Механическая энергия. Работа. Мощность. Законы сохранения в механике	Лаб.раб. №3 Изучение упругого и неупругого удара тел. Расчеты. Сдача лаб.работы №3	Практика5 – 2балла
6 неделя 28.09.2020 04.10.2020	Механические колебания и волны. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Волновые процессы.	Механические колебания.	Решение СРС2. Сдача лаб. работы №3	Практика6– 2балла Лаб.раб. №3 – 2балла
7 неделя 05.10.2020 11.10.2020	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	Рубежный контроль по темам первой аттестации.	Лаб.раб. №4 Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника Расчеты. Сдача лаб.работы №4	Рубежный контроль - 10баллов СРС2 – 3балла
8 неделя 12.10.2020 18.10.2020	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия системы. Работа и теплота. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.	Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	Сдача расчетов лабораторных работ, СРС.	Лаб.раб. №4 – 2балла
1-я промежуточная (Midterm) аттестация				
9 неделя 19.10.2020 25.10.2020	Второе начало термодинамики. Круговые процессы. Теорема Карно. Неравенство Клаузиуса. Энтропия и её свойства. Второе начало термодинамики.	Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в идеальном газе	Лаб.раб. №5 Определение Показателя адиабаты для воздуха методом Клемана и Дезорма Расчеты. Сдача лаб.работы №5	Практика 9– 2балла Лаб.раб. №5 – 2балла
10 неделя 26.10.2020 01.11.2020	Реальные газы. Изотермы Ван-дер-Ваальса и их анализ. Критическое состояние вещества. Фазовые	К.п.д. тепловых двигателей	Решение СРС3. Сдача лаб.работы №5	СРС3 – 3балла

	переходы. Внутренняя энергия реального газа.			
11 неделя 02.11.2020 08.11.2020	Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряжённость электростатического поля. Работа, совершаемая при перемещении заряда в электростат. поле. Потенциал поля. Циркуляции вектора электрического поля.	Закон Кулона. Напряжённость и потенциал поля. Циркуляции вектора электрического поля.	Лаб.раб. №6 Исследование электростатических полей. Расчеты. Сдача лаб.работы №6	Практика 11 – 2балла Лаб.раб. №6 – 2балла
12 неделя 09.11.2020 15.11.2020	Диэлектрики в электрическом поле. Типы диэлектриков. Поляризационные заряды. Электрическое смещение. Теорема Гаусса. Электрический диполь.	Теорема Гаусса. Электрическое смещение	Лаб.раб. № 7 Определение емкости конденсатора. Расчеты. Сдача лаб.работы №7	Лаб.раб. №7 – 2балла
13 неделя 16.11.2020 22.11.2020	Проводники в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	Емкость. Конденсаторы	Решение СРС4. Сдача лаб.работы №7	Практика 13 – 2балла СРС4 – 3балла
14 неделя 23.11.2020 29.11.2020	Постоянный ток. Сила и плотность тока. Законы Ома. Соединение проводников.	Рубежный контроль по темам второй аттестации	Лаб.раб. № 8 Определение сопротивления проводника с помощью моста Уинстона. Расчеты. Сдача лаб.работы №8	Рубежный контроль - 10баллов
15 неделя 30.11.2020 06.12.2020	Правила Кирхгофа для разветвлённых цепей. К.п.д. источника	Законы Ома. Соединение проводников	Сдача лаб.раб. № 8	Лаб.раб. №8 – 2балла
Финальный экзамен				

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Виды контроля	Балл	
	I атт	II атт
Лекции	-	-
Практические занятия		
Решение практик	$26 \times 3 = 66$	$2 \times 3 = 66$
Рубежный контроль (Midterm)	106	106

Лабораторные занятия		
Лабораторные работы	2 6 × 4=86	2 6 × 4=86
СРС	3 6 × 2=66	3 6 × 2=66
Итого	306	306
Итоговый экзамен	406	
Итого	1006	

График сдачи требуемых работ

№ п/п	Виды контроля	Недели															Итого макс баллов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Посещение лекций																
2	Практические занятия			2		2	2			2		2		2			12
3	Выполнение лабораторных заданий		2		2		2		2	2		2		2		2	16
4.	Самостоятельная работа студента (СРС)			3				3			3			3			12
5	1-я промежуточная аттестация (Midterm)							10									10
6	2-я финальная аттестация (Endterm)														10		10
7	Итоговый экзамен																40
	Всего в сумме																100

Политика курса:

Лекционные занятия.

Основное требование – еженедельный просмотр видеолекций с ведением конспекта. После просмотра лекции необходимо выполнить тестовые задания для выставления посещения лекции.

Лекцию необходимо просмотреть и изучить до посещения практического занятия.

Практические занятия.

Практические занятия предназначены для решения задач студентами. На практических онлайн занятиях преподаватель объясняет основную методику решения задач по курсу согласно теме. Студенту для успешного решения задач необходимо иметь конспекты лекций.

Активность студента на практических занятиях оценивается в сроки согласно календарному плану. Во время практических занятий также проводятся рубежный контроль согласно календарному плану.

Лабораторные задания.

Лабораторные занятия предназначены для обучения проведению физического эксперимента и расчетов по темам согласно календарному плану. Описание к лабораторным работам, а также видеосъемка проведения эксперимента размещены на образовательном портале и онлайн ресурсах университета. Основные требования – расчеты выполняются самостоятельно, оформляются соответствующим образом и защищаются во время онлайн занятия согласно расписанию. Защита предусматривает теоретический опрос по теме с использованием дополнительной литературы и проверка правильности выполнения расчетов. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

Самостоятельная работа студента (СРС) предусматривает выполнение в течение семестра 4 заданий, охватывающих пройденный материал дисциплины. Задание размещает на образовательных ресурсах лектор, принимает преподаватель, ведущий лабораторные занятия. Задания должны быть выполнены в письменном виде и сданы по мере выполнения согласно срокам. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

ВАЖНО!

Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы.

Если Вы вынуждены пропустить занятие по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее.

Итоговый экзамен охватывает и обобщает весь материал курса. Экзамен проводится в письменной форме и состоит из решения задач разной сложности по пройденным темам.

Критерии оценивания практических, рубежных, СРС и экзаменационных работ:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
A	95 – 100	Приведено полное правильное решение, включающие следующие пункты: 1) Правильно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; 2) Приведены рисунки и графики (при необходимости); 3) Проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ (с указанием единиц измерения). При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).
A -	90 – 94	Решение содержит все вышеописанные пункты 1,2,3, но ответ представлен с неверным указанием единиц измерения или единицы измерения указаны частично или совсем не указаны.
B +	85 – 89	Решение содержит все вышеописанные пункты 1,2. Проведены необходимые математические преобразования и расчеты, но допущена ошибка в математическом расчете.
B	80 – 84	Решение содержит все вышеописанные пункты 1,2. Проведены необходимые математические преобразования и расчеты, но не закончены .
B -	75 – 79	Решение содержит все вышеописанные пункты 1,2. Но не представлены преобразования , приводящие к ответу, но записан правильный числовой ответ или ответ в общем виде . Или решение содержит ошибку в необходимых математических преобразованиях и не доведено до числового ответа.
C +	70 – 74	Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи и ответа.

C	65 – 69	Приведены рассуждения с указанием физических явлений и законов, но дан неверный или неполный ответ.
C -	60 – 64	Приведены рассуждения с указанием физических явлений и законов, но ответ не дан.
D +	55 – 59	Приведены некоторые правильные необходимые формулы или теоретические выкладки, или законы. Дано частичное решение.
D -	50 – 54	Приведены некоторые правильные необходимые формулы или теоретические выкладки, или законы. Но нет решения.
FX	25 – 49	Задание не выполнено. Или выполнено не верно.
F	0 - 24	Задание не выполнено. Или выполнено не верно.

Студенты, получившие по дисциплине оценку «**F**» («неудовлетворительно»), обязаны зарегистрироваться и повторно пройти обучение на платной основе в следующих академических периодах.

В случае получения на итоговом контроле (экзамене) оценки «неудовлетворительно», соответствующей баллам «**FX**», обучающийся имеет возможность **пересдать итоговый контроль (экзамен) один раз** в период сдачи экзаменов Incomplete **без повторного прохождения учебной дисциплины.**

Политика академического поведения и этики:

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

При виртуальном общении в общих чатах, отправке электронных писем используйте академический стиль! Формулируйте вопросы, предложения или возражения в корректной форме, не используйте жаргон при переписке. Будьте толерантны, уважайте чужое мнение.

Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «**F**».

Рассмотрено на заседании кафедры инженерной физики, протокол № 3 от «08» августа 2020г.

Составитель: ассист.проф.



Беспалова Ирина Валерьевн