ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Юридический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Титова Е. В.
Пользователь: titovaev
Дата подписания: 08.01.2022

Е. В. Титова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05 Физика
для специальности 40.05.03 Судебная экспертиза
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 40.05.03 Судебная экспертиза, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.08.2020 № 1136

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Кундикова Н. Д.
Пользователь: kundikovand
Дата подписания: 07.01.2022

Н. Д. Кундикова

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Старухин В. А.
Пользователь: starukhinva
Дата подписания: 04.01.2022

В. А. Старухин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности
к.юрид.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Русман Г. С.
Пользователь: rusmangs
Дата подписания: 08.01.2022

Г. С. Русман

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах. Задачами курса физики являются: • изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; • овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; • формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий; • освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; • формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; • ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Краткое содержание дисциплины

Курс общей физики по данному напрвлению состоит из двух частей: 1. Механика. 2. Термодинамика и молекулярная физика. Раздел "Механика" делится на пять подразделов: "Кинематика", "Динамика", "Работа, энергия мощность, законы сохранения", "Механика твердого тела", "Механические колебания и волны". Раздел "Термодинамика и молекулярная физика" включает основные положения теории идеального газа в двух различных аспектах: молекулярно-кинетическое и термодинамическое описания, взаимно друг друга дополняющие. Программа курса включает лекционные, практические и лабораторные занятия.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен применять естественнонаучные, математические и физические методы, использовать средства измерения при решении профессиональных задач	Знает: основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определения и единицы измерения; основные методы обработки массива экспериментальных данных Умеет: использовать основные физические законы для правильной интерпретации экспериментальных результатов; использовать основные методы обработки массива экспериментальных данных; применять физико-математические законы и методы для решения прикладных задач; применять основные измерительные приборы Имеет практический опыт: использования основных физических законов для интерпретации экспериментальных результатов; использования базовых измерительных

	приборов; обработки массива экспериментальных данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.03 Математика	1.Ф.15 Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований, 1.Ф.14 Метрология, стандартизация и сертификация

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.03 Математика	Знает: основные понятия и утверждения линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики Умеет: анализировать результаты вычислений Имеет практический опыт: преобразования данных для дальнейших вычислений

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Оформление отчетов по учебным лабораторным работам	19,5	19.5
Решение типовых текстовых задач	22,25	22.25
Подготовка к дифференцированному зачету	12	12
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Механика	28	8	10	10
2	Колебания и волны	10	4	2	4
3	Молекулярная физика и термодинамика	10	4	4	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Предмет физики. Связь физики с другими науками и философией. Методы физического исследования. Механика как раздел физики. Кинематика, основные понятия (система отсчета, перемещение, скорость, ускорение). Плоское движение. Нормальное, тангенциальное и полное ускорение материальной точки. Кинематика вращательного движения материальной точки вокруг неподвижной оси. Связь между линейными и угловыми характеристиками движения. Вывод кинематического уравнения равнопеременного движения.	2
2	1	Динамика как раздел физики, основная задача динамики. Законы Ньютона. Основные силы в механике (гравитационное взаимодействие, сила Кулона, сила трения скольжения, сила упругости, сила сопротивления при движении в газах и жидкостях). Импульс материальной точки и механической системы. Основное уравнение динамики материальной точки. Закон сохранения импульса механической системы. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.	2
3	1	Понятие энергии. Работа силы, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии механической системы. Понятие консервативных и неконсервативных (диссипативных) сил. Связь между потенциальной энергией и силой. Вывод математических выражений для расчета потенциальной энергии в поле однородной силы тяжести и силы упругости. Закон сохранения полной энергии механической системы. Графическое представление потенциальной и кинетической энергии механической системы.	2
4	1	Механика твердого тела. Момент инерции. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса материальной точки и механической системы. Закон сохранения момента импульса механической системы. Уравнения динамики твердого тела. Момент импульса твердого тела относительно неподвижной оси. Уравнения динамики твердого тела в случае плоского движения. Кинетическая энергия твердого тела при вращении вокруг неподвижной оси. Работа момента сил при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.	2
5	2	Механические колебания. Свободные колебания. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. Основные понятия (амплитуда, период, частота, фаза колебаний). Графическое представление гармонических колебаний. Запись уравнения колебаний в комплексной форме. Механические гармонические колебания материальной точки (скорость, ускорение, кинетическая и потенциальная энергии). Пружинный, физический, математический маятники.	2
6	2	Свободные затухающие колебания. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Амплитуда затухающих колебаний, время релаксации, логарифмический декремент затухающих колебаний, добротность. Графическое изображение уравнения затухающих колебаний. Свободные затухающие колебания пружинного маятника (пример затухающих колебаний). Волны. Понятие сплошной среды. Упругие	2

		(механические волы). Гармонические упругие волны. Понятия длины волны, волновой поверхности, волнового фронта. Понятие бегущей волны. Уравнение бегущей волны. Фаза волны. Связь между периодом колебаний точек среды, скоростью распространения и длиной волны. Фазовая скорость. Дифференциальное уравнение бегущей волны.	
7	3	Молекулярная физика и термодинамика, введение. Статистический и термодинамический подходы для изучения свойств систем, состоящих из большого числа частиц. Опытные законы идеального газа (законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта, закон Авогадро, закон Дальтона). Уравнение Менделеева-Клайперона. Понятие о количестве вещества и молярной массе. Связь между температурой газа и кинетической энергией молекул газа. Распределение Максвелла по скоростям свободы. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость (теплоемкость при постоянном давлении и при постоянном объеме для идеального газа, уравнение Майера). Показатель адиабаты. Адиабатический и политропный процессы.	2
8	3	Термодинамические циклы. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия термодинамической системы. Неравенство Клаузиуса. Энтропия идеального газа. Формула Больцмана для энтропии. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики (теорема Нернста-Планка). Тепловые двигатели и холодильные машины. Теорема Карно. Цикл Карно, КПД цикла Карно.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика поступательного движения	2
2	1	Кинематика вращательного движения	2
3	1	Динамика поступательного движения	2
4	1	Динамика плоского движения твердого тела	2
5	1	Работа. Энергия. Мощность. Законы сохранения	2
6	2	Механические колебания	2
7	3	Молекулярное строение вещества. Законы идеальных газов. Первое начало термодинамики	2
8	3	Термодинамические циклы. КПД тепловой машины	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение явления удара шаров	2
2	1	Определение скорости пули	2
3	1	Изучение закона динамки вращательного движения с помощью маятника Обербека	2
4	1	Определение момента инерции тела, скатывающегося с наклонной плоскости	2
5	1	Определение момента инерции маховика	2
6	2	Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника	2
7	2	Изучение затухающих колебаний	2

8	3	Определение отношения теплоемкостей воздуха	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Оформление отчетов по учебным лабораторным работам	Основная печатная литература [1]; Методические пособия для самостоятельной работы студента, для преподавателя [1]	2	19,5
Решение типовых текстовых задач	Основная печатная литература [2]	2	22,25
Подготовка к дифференцированному зачету	Основная печатная литература [1, 2]	2	12

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль, тема "Кинематика")	2	2	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 12 задач, в этом разделе - 2 задачи, в списке типовых задач см. тему "Кинематика"). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподаватель выбирает на свое усмотрение одну	дифференцированный зачет

						задачу на 6 решенных и просит прокомментировать решение. Критерии оценивания: если ответ студента полный и нет существенных замечаний по приведенному решению (при устном ответе и в самом решении рассмотрены все ключевые этапы решения, нет грубых вычислительных ошибок, приведен рисунок, даны пояснения ко всем формулам, обозначениям, рисунку и т.п.; допускаются незначительные неточности), ставится 1 балл за каждую из решенных задач; если есть одно существенное замечание (при устном ответе и в самом решении не все этапы решения рассмотрены, неполный рисунок или рисунка нет, дано неполное пояснение формул, обозначений, рисунка и т.п.) – 0,75 балла за каждую из решенных задач; если есть два существенных замечания – 0,5 балла; если три замечания – 0,25 балла, если существенных замечаний более трех – 0 баллов. Пример расчета балла за задачи: допустим студент принес на защиту 5 задач; преподаватель выбрал одну из задач для защиты; студент прокомментировал решение, но с одним	

						существенным замечанием (например, не смог сказать откуда была взята исходная формула, это один из общих физических законов или производная формула для частного случая), поэтому оценка за защиту данного перечня задач – 0,75 балла, а суммарный балл за все эти 5 задач – 5*0,75 = 3,75 балла. Можно округлить в пользу студента (поставить 4 балла) или, наоборот, в меньшую сторону (3,5 балла), в зависимости от общего впечатления на защите и наличия или отсутствия других менее значимых замечаний. Максимум за все 12 задач в курсе можно получить 12 баллов	
2	2	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль, тема "Динамика")	2	2	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 12 задач, в этом разделе - 2 задачи, в списке типовых задач см. тему "Динамика"). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподаватель выбирает на свое	дифференцированный зачет

						усмотрение одну задачу на 6 решенных и просит прокомментировать решение. Критерии оценивания: если ответ студента полный и нет существенных замечаний по приведенному решению (при устном ответе и в самом решении рассмотрены все ключевые этапы решения, нет грубых вычислительных ошибок, приведен рисунок, даны пояснения ко всем формулам, обозначениям, рисунку и т.п.; допускаются незначительные неточности), ставится 1 балл за каждую из решенных задач; если есть одно существенное замечание (при устном ответе и в самом решении не все этапы решения рассмотрены, неполный рисунок или рисунка нет, дано неполное пояснение формул, обозначений, рисунка и т.п.) – 0,75 балла за каждую из решенных задач; если есть два существенных замечания – 0,5 балла; если три замечания – 0,25 балла, если существенных замечаний более трех – 0 баллов. Пример расчета балла за задачи: допустим студент принес на защиту 5 задач; преподаватель выбрал одну из задач для защиты; студент прокомментировал	

						решение, но с одним существенным замечанием (например, не смог сказать откуда была взята исходная формула, это один из общих физических законов или производная формула для частного случая), поэтому оценка за защиту данного перечня задач – 0,75 балла, а суммарный балл за все эти 5 задач – 5*0,75 = 3,75 балла. Можно округлить в пользу студента (поставить 4 балла) или, наоборот, в меньшую сторону (3,5 балла), в зависимости от общего впечатления на защите и наличия или отсутствия других менее значимых замечаний. Максимум за все 12 задач в курсе можно получить 12 баллов	
3	2	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль, тема "Импульс. Энергия")	2	2	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 12 задач, в этом разделе - 2 задачи, в списке типовых задач см. тему "Импульс. Энергия"). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179).	дифференцированный зачет

						Преподаватель выбирает на свое усмотрение одну задачу на 6 решенных и просит прокомментировать решение. Критерии оценивания: если ответ студента полный и нет существенных замечаний по приведенному решению (при устном ответе и в самом решении рассмотрены все ключевые этапы решения, нет грубых вычислительных ошибок, приведен рисунок, даны пояснения ко всем формулам, обозначениям, рисунку и т.п.; допускаются незначительные неточности), ставится 1 балл за каждую из решенных задач; если есть одно существенное замечание (при устном ответе и в самом решении не все этапы решения рассмотрены, неполный рисунок или рисунка нет, дано неполное пояснение формул, обозначений, рисунка и т.п.) – 0,75 балла за каждую из решенных задач; если есть два существенных замечания – 0,5 балла; если три замечания – 0,25 балла, если существенных замечаний более трех – 0 баллов. Пример расчета балла за задачи: допустим студент принес на защиту 5 задач; преподаватель выбрал одну из задач для	

						защиты; студент прокомментировал решение, но с одним существенным замечанием (например, не смог сказать откуда была взята исходная формула, это один из общих физических законов или производная формула для частного случая), поэтому оценка за защиту данного перечня задач – 0,75 балла, а суммарный балл за все эти 5 задач – 5*0,75 = 3,75 балла. Можно округлить в пользу студента (поставить 4 балла) или, наоборот, в меньшую сторону (3,5 балла), в зависимости от общего впечатления на защите и наличия или отсутствия других менее значимых замечаний. Максимум за все 12 задач в курсе можно получить 12 баллов	
4	2	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль, тема "Механика твердого тела")	2	2	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 12 задач, в этом разделе - 2 задачи, в списке типовых задач см. тему "Механика твердого тела"). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе	дифференцированный зачет

						(приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподаватель выбирает на свое усмотрение одну задачу на 6 решенных и просит прокомментировать решение. Критерии оценивания: если ответ студента полный и нет существенных замечаний по приведенному решению (при устном ответе и в самом решении рассмотрены все ключевые этапы решения, нет грубых вычислительных ошибок, приведен рисунок, даны пояснения ко всем формулам, обозначениям, рисунку и т.п.; допускаются незначительные неточности), ставится 1 балл за каждую из решенных задач; если есть одно существенное замечание (при устном ответе и в самом решении не все этапы решения рассмотрены, неполный рисунок или рисунка нет, дано неполное пояснение формул, обозначений, рисунка и т.п.) – 0,75 балла за каждую из решенных задач; если есть два существенных замечания – 0,5 балла; если три замечания – 0,25 балла, если существенных замечаний более трех – 0 баллов. Пример расчета балла за задачи: допустим студент принес на защиту 5 задач;	

						преподаватель выбрал одну из задач для защиты; студент прокомментировал решение, но с одним существенным замечанием (например, не смог сказать откуда была взята исходная формула, это один из общих физических законов или производная формула для частного случая), поэтому оценка за защиту данного перечня задач – 0,75 балла, а суммарный балл за все эти 5 задач – 5*0,75 = 3,75 балла. Можно округлить в пользу студента (поставить 4 балла) или, наоборот, в меньшую сторону (3,5 балла), в зависимости от общего впечатления на защите и наличия или отсутствия других менее значимых замечаний. Максимум за все 12 задач в курсе можно получить 12 баллов	
5	2	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль, тема "Колебания")	2	2	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 12 задач, в этом разделе - 2 задачи, в списке типовых задач см. тему "Колебания"). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач. Процедура оценивания: оценка решений выполняется по балльно-	дифференцированный зачет

						рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподаватель выбирает на свое усмотрение одну задачу на 6 решенных и просит прокомментировать решение. Критерии оценивания: если ответ студента полный и нет существенных замечаний по приведенному решению (при устном ответе и в самом решении рассмотрены все ключевые этапы решения, нет грубых вычислительных ошибок, приведен рисунок, даны пояснения ко всем формулам, обозначениям, рисунку и т.п.; допускаются незначительные неточности), ставится 1 балл за каждую из решенных задач; если есть одно существенное замечание (при устном ответе и в самом решении не все этапы решения рассмотрены, неполный рисунок или рисунка нет, дано неполное пояснение формул, обозначений, рисунка и т.п.) – 0,75 балла за каждую из решенных задач; если есть два существенных замечания – 0,5 балла; если три замечания – 0,25 балла, если существенных замечаний более трех – 0 баллов. Пример расчета балла за задачи: допустим студент принес на	

						защиту 5 задач; преподаватель выбрал одну из задач для защиты; студент прокомментировал решение, но с одним существенным замечанием (например, не смог сказать откуда была взята исходная формула, это один из общих физических законов или производная формула для частного случая), поэтому оценка за защиту данного перечня задач – 0,75 балла, а суммарный балл за все эти 5 задач – 5*0,75 = 3,75 балла. Можно округлить в пользу студента (поставить 4 балла) или, наоборот, в меньшую сторону (3,5 балла), в зависимости от общего впечатления на защите и наличия или отсутствия других менее значимых замечаний. Максимум за все 12 задач в курсе можно получить 12 баллов	
6	2	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль, тема "Молекулярная физика. Термодинамика")	3	3	Студенты защищают свои решения типовых текстовых задач очно в индивидуальном порядке (всего 12 задач, в этом разделе - 3 задачи, в списке типовых задач см. тему "Молекулярная физика. Термодинамика"). Защита задач проходит в течение семестра на запланированных консультациях и может быть разделена на несколько этапов по мере решения студентом своих задач. Процедура	дифференцированный зачет

						оценивания: оценка решений выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподаватель выбирает на свое усмотрение одну задачу на 6 решенных и просит прокомментировать решение. Критерии оценивания: если ответ студента полный и нет существенных замечаний по приведенному решению (при устном ответе и в самом решении рассмотрены все ключевые этапы решения, нет грубых вычислительных ошибок, приведен рисунок, даны пояснения ко всем формулам, обозначениям, рисунку и т.п.; допускаются незначительные неточности), ставится 1 балл за каждую из решенных задач; если есть одно существенное замечание (при устном ответе и в самом решении не все этапы решения рассмотрены, неполный рисунок или рисунка нет, дано неполное пояснение формул, обозначений, рисунка и т.п.) – 0,75 балла за каждую из решенных задач; если есть два существенных замечания – 0,5 балла; если три замечания – 0,25 балла, если существенных замечаний более трех – 0 баллов. Пример	

						расчета балла за задачи: допустим студент принес на защиту 5 задач; преподаватель выбрал одну из задач для защиты; студент прокомментировал решение, но с одним существенным замечанием (например, не смог сказать откуда была взята исходная формула, это один из общих физических законов или производная формула для частного случая), поэтому оценка за защиту данного перечня задач – 0,75 балла, а суммарный балл за все эти 5 задач – 5*0,75 = 3,75 балла. Можно округлить в пользу студента (поставить 4 балла) или, наоборот, в меньшую сторону (3,5 балла), в зависимости от общего впечатления на защите и наличия или отсутствия других менее значимых замечаний. Максимум за все 12 задач в курсе можно получить 12 баллов	
7	2	Текущий контроль	Отчеты по лабораторным работам (текущий контроль, тема "Механика")	10	5	В течение учебного семестра студенты должны сдать на проверку отчеты по лабораторным работам (всего 7 отчетов, в этом разделе - 5, в методическом пособии работы №№ М-1, 2, 3, 5, 6). Процедура оценивания: оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе	дифференцированный зачет

						(приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: отчет по лабораторной работе не имеет замечаний или имеет незначительные замечания - 1 балл; отчет по лабораторной работе имеет существенные замечания (ошибка в расчетах, неполное соответствие требованиям оформления, некорректный вывод и т.п.) или отчет не выполнен - 0 баллов. Исправлять и переделывать отчет по лабораторной работе в течение семестра можно неограниченное число раз. Максимум за все 7 лабораторных работ в семестре можно получить 7 баллов	
8	2	Текущий контроль	Отчеты по лабораторным работам (текущий контроль, тема "Колебания и волны")	4	2	В течение учебного семестра студенты должны сдать на проверку отчеты по лабораторным работам (всего 7 отчетов, в этом разделе - 2, в методическом пособии работы №№ М-7, 12). Процедура оценивания: оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: отчет по лабораторной работе не имеет замечаний или имеет незначительные замечания - 1 балл; отчет по лабораторной работе имеет	дифференцированный зачет

						существенные замечания (ошибка в расчетах, неполное соответствие требованиям оформления, некорректный вывод и т.п.) или отчет не выполнен - 0 баллов. Исправлять и переделывать отчет по лабораторной работе в течение семестра можно неограниченное число раз. Максимум за все 7 лабораторных работ в семестре можно получить 7 баллов	
9	2	Текущий контроль	Отчеты по лабораторным работам (текущий контроль, тема "Молекулярная физика и термодинамика")	2	1	В течение учебного семестра студенты должны сдать на проверку отчеты по лабораторным работам (всего 7 отчетов, в этом разделе - 1, в методическом пособии работа № М-16). Процедура оценивания: оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: отчет по лабораторной работе не имеет замечаний или имеет незначительные замечания - 1 балл; отчет по лабораторной работе имеет существенные замечания (ошибка в расчетах, неполное соответствие требованиям оформления, некорректный вывод и т.п.) или отчет не выполнен - 0 баллов. Исправлять и	дифференцированный зачет

						переделывать отчет по лабораторной работе в течение семестра можно неограниченное число раз. Максимум за все 7 лабораторных работ в семестре можно получить 7 баллов	
10	2	Проме-жуточная аттестация	Дифференцированный зачет (промежуточная аттестация)	-	11	Дифференцированный зачет состоит из трех частей. Первая часть – устный опрос на знание теоретической части. Преподаватель задает студенту подряд 5 теоретических вопросов из заранее подготовленного списка, известного студентам. На ответ на каждый из вопросов дается не более 1 минуты. Критерии оценивания: за каждый правильный ответ без существенных замечаний ставится 1 балл; если есть существенные замечания (неполная формулировка определения или закона; неполный рисунок (если ответ предполагает рисунок); ошибка в формуле (если ответ должен содержать аналитическое выражение закона или определения) и т.п.) - 0,5 балла; если ответ в корне неверен или ответа нет - 0 баллов. Максимальное количество баллов за устный опрос по теории – 5 баллов. Вторая часть – защита домашних задач. В течение семестра студенты выполняют и защищают свои	дифференцированный зачет

						решения домашних задач (всего 12 задач). На зачете преподаватель снова выбирает на свое усмотрение одну из задач, решенных студентом, и просит прокомментировать решение. Критерии оценивания: если ответ студента полный и нет существенных замечаний по приведенному решению (при устном ответе и в самом решении рассмотрены все ключевые этапы решения, нет грубых вычислительных ошибок, приведен рисунок, даны пояснения ко всем формулам, обозначениям, рисунку и т.п.; допускаются незначительные неточности), ставится 3 балла; если есть одно существенное замечание (при устном ответе и в самом решении не все этапы решения рассмотрены, неполный рисунок или рисунка нет, дано неполное пояснение формул, обозначений, рисунка и т.п.) – 2 балла; если есть два существенных замечания – 1 балл; если существенных замечаний более двух либо студент не решил за семестр ни одной задачи – 0 баллов. Максимум можно получить за защиту задачи на зачете – 3 балла. Третья часть – защита лабораторных работ. В течение семестра	

						студенты выполняют лабораторные работы (всего 7 лабораторных работ). На зачете преподаватель выбирает одну из лабораторных работ, выполненных студентом, и просит прокомментировать свои записи. Критерии оценивания: если дан полный ответ и нет существенных замечаний к отчету по лабораторной работе (выполнены все элементы лабораторной работы, нет грубых ошибок в расчетах, приведены все необходимые рисунки и графики, при устном ответе даны пояснения ко всем обозначениям, формулам, рисункам, графикам, вычислениям, и т.п.), ставится 3 балла; если есть одно существенное замечание (не все элементы лабораторной работы выполнены, приведены не все необходимые рисунки и графики, при устном ответе даны пояснения не ко всем обозначениям, формулам, рисункам, графикам и т.п.) – 2 балла, если есть два существенных замечания – 1 балл; если существенных замечаний больше двух или студент за семестр не выполнил ни одной лабораторной работы – 0 баллов. Максимальное количество баллов,	

						которые можно получить на дифференцированном зачете, - 11 (5 баллов за опрос по теории, 3 балла за защиту задачи, 3 балла за защиту отчета по лабораторной работе). Итоговая оценка за курс рассчитывается по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179) с учетом текущего контроля (типовые задачи и лабораторные работы) и промежуточной аттестации (дифференцированный зачет).	
11	2	Бонус	Бонусное задание	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга - +15 % к рейтингу.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Студенты по очереди садятся рядом с преподавателем. Преподаватель задает подряд 5 вопросов из заранее заготовленного списка вопросов (список вопросов для зачета студенты получают еще в начале семестра). На	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	каждый вопрос дается 1 минута. После опроса каждый студент защищает одну из своих домашних задач и одну из выполненных лабораторных работ (задачу и лабораторную работу для защиты выбирает преподаватель из списка выполненных студентом). В конце преподаватель суммирует полученные студентом баллы и рассчитывает рейтинг. Оценка выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой ЮУрГУ (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179)	

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК-3	Знает: основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определения и единицы измерения; основные методы обработки массива экспериментальных данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: использовать основные физические законы для правильной интерпретации экспериментальных результатов; использовать основные методы обработки массива экспериментальных данных; применять физико-математические законы и методы для решения прикладных задач; применять основные измерительные приборы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: использования основных физических законов для интерпретации экспериментальных результатов; использования базовых измерительных приборов; обработки массива экспериментальных данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов Т. И. Трофимова. - 21-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. - 557, [1] с. ил.
2. Фирганг, Е. В. Руководство к решению задач по курсу общей физики [Текст] учебное пособие для вузов по техн. и технол. направлениям и специальностям Е. В. Фирганг. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 347, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Иродов, И. Е. Механика. Основные законы [Текст] учеб. пособие для физ. специальностей вузов И. Е. Иродов. - 12-е изд. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 309 с. ил.
2. Иродов, И. Е. Физика макросистем. Основные законы [Текст] учеб. пособие для вузов И. Е. Иродов. - 7-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2018. - 207 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гуревич, С. Ю. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика [Текст] : учеб. пособие по выполнению лаб. работ / С. Ю. Гуревич, Е. В. Голубев, Е. Л. Шахин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. электроника ; ЮУрГУ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017. - 109 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гуревич, С. Ю. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика [Текст] : учеб. пособие по выполнению лаб. работ / С. Ю. Гуревич, Е. В. Голубев, Е. Л. Шахин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. электроника ; ЮУрГУ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017. - 109 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие для вузов : в 3 томах / И. В. Савельев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6796-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152453 (дата обращения: 12.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фирганг, Е. В. Руководство к решению задач по курсу общей физики : учебное пособие / Е. В. Фирганг. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0765-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167786 (дата обращения: 12.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Гуревич, С. Ю. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика [Текст] : учеб. пособие по выполнению лаб. работ / С. Ю. Гуревич, Е. В. Голубев, Е. Л. Шахин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. электроника ; ЮУрГУ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017. - 109 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554659
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иродов, И. Е. Механика. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов ; художник Н. А. Лозинская. — 15-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-93208-519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172250 (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иродов, И. Е. Физика макросистем. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 8-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 210 с. — ISBN 978-5-00101-826-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135536 (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Adobe-Creative Suite Premium (Bridge, Illustrator, InDesign, Photoshop, Version Cue, Acrobat Professional, Dreamweaver, GoLive)(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)
2. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	350 (3)	Лабораторный практикум "Механика. Молекулярная физика и термодинамика", включающий учебные лабораторные установки, каждая из которых представлена в двух экземплярах: Установка №1. Изучение явления удара шаров (оборудование: баллистический маятник); Установка №2. Определение скорости пули (оборудование: крутильно-баллистический маятник, секундомер, пружинный пистолет); Установка №3. Изучение закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека (оборудование: маятник Обербека, секундомер, штангенциркуль, линейка, набор грузов); Установка №5. Определение момента инерции тела, скатывающегося с наклонной поверхности (оборудование: установка с двумя наклонными плоскостями, набор тел, штангенциркуль, секундомер); Установка №6. Определение момента инерции маховика (оборудование: специальная установка, груз, штангенциркуль, секундомер); Установка №7. Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника (оборудование: оборотный (физический) маятник, секундомер); Установка №8. Проверка закона сохранения момента импульса (оборудование: специальная установка, секундомер, линейка); Установка №12. Изучение затухающих колебаний (оборудование: физический маятник, секундомер); Установка №16. Определение отношения теплоемкостей воздуха (оборудование: установка, состоящая из стеклянного баллона, манометра, компрессора; секундомер); Для определения массы отдельных элементов лабораторных установок в лаборатории имеется две пары электронных весов. Первая пара весов используется для измерения грузов массой порядка нескольких килограммов с точностью один грамм, вторая - для грузов до 400 грамм с точностью 0.1 грамма.
Лекции	204 (3г)	Документ-камера и проектор