

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bff679172803da5b7bf596140e1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
(МГОУ)  
Физико-математический факультет  
Кафедра общей физики

Согласовано управлением организации и  
контроля качества образовательной  
деятельности  
«22» июня 2021 г.  
Начальник управления

  
/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 5

Председатель

  
/ О.А. Шестакова /

**Рабочая программа дисциплины**

**Практикум по решению физических задач**

**Направление подготовки**

03.03.02 Физика

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета:  
Протокол от «17» июня 2021 г. № 12  
Председатель УМКом

  
/Барабанова Н.Н./

Рекомендовано кафедрой общей физики  
Протокол от «10» июня 2021 г. № 11  
Зав. кафедрой

  
/Барабанова Н.Н./

Мытищи  
2021

Авторы-составители:

Барабанова Н.Н., кандидат физико-математических наук, доцент,  
Васильчикова Е.Н., кандидат физико-математических наук, доцент,  
Жачкин В.А., доктор физико-математ. наук, профессор,  
Емельянов В.А., кандидат физико-математических наук, доцент,  
Емельянова Ю.А., ассистент кафедры общей физики.

Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению физических задач» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 03.03.02 Физика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 г. № 891.

Дисциплина входит Блок ФТД. «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Год начала подготовки 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	5
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	6
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	14
7. Методические указания по освоению дисциплины	14
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель освоения дисциплины:** формирование целостного представления о физике как науке и ее месте в современном мире и в системе наук посредством использования физического аппарата для изучения процессов и явлений окружающего мира;

**Задачи дисциплины:** сформировать у студентов умения и навыки применения физических знаний (основополагающих теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики) к решению задач по механике, электричеству и магнетизму, молекулярной физике, оптике; сформировать у студентов умения и навыки по применению методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики к решению задач по механике, электричеству и магнетизму, молекулярной физике, оптике; формирование интеллектуальных умений, умений и навыков самостоятельной деятельности на уровне требований курсов общей и теоретической физики.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая компетенция:

ОПК-1 – способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;

ДПК-2 – способен осваивать современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит Блок ФТД. «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Атомная физика».

Освоение данной дисциплины является базой для последующего изучения дисциплин «Специальный физический практикум», «Физическая кинетика».

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	104,4
Практические занятия	104
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,4
Зачет	0,4
Самостоятельная работа	60
Контроль	15,6

Формой промежуточной аттестации является зачет в 7, 8 семестрах.

### 3.2. Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов
--	------------------

	Практические занятия
Тема 1. Решение задач по разделу «Механика». Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике.	20
Тема 2. Решение задач по разделу «Молекулярная физика». МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Термодинамика. Тепловые машины.	20
Тема 3. Решение задач по разделу «Электричество и магнетизм». Электростатика. Электрическое поле и его характеристики. Конденсаторы. Постоянный электрический ток. Магнитное поле.	20
Тема 4. Решение задач по разделу «Колебания и волны». Свободные механические и электромагнитные колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Механические и электромагнитные волны.	22
Тема 5. Решение задач по разделу «Оптика. Квантовая физика». Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света. Световые кванты. Явление фотоэффекта. Строение атома и атомного ядра. Радиоактивность.	22
Итого	104

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методич. Обеспечение	Форма отчетности
1.Решение задач по теме «Статика»	Качественные и вычислительные задачи с использованием условий равновесия тел.	12	Домашняя контрольная работа	[6.1], [6.2], [6.3]	Защита домашних контрольных работ
2.Решение задач по теме «Свойства жидкости»	Качественные и вычислительные задачи по теме «Поверхностное натяжение жидкости», «Капиллярные явления»	12	Домашняя контрольная работа	[6.1], [6.2], [6.3]	Защита домашних контрольных работ
3.Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	Качественные и вычислительные задачи с использованием закона электромагнитной индукции.	12	Домашняя контрольная работа	[6.1], [6.2], [6.3]	Защита домашних контрольных работ
4.Решение задач по теме «Переменный электрический ток».	Графические, качественные и вычислительные задачи с использованием законов переменного электрического	12	Домашняя контрольная работа	[6.1], [6.2], [6.3]	Защита домашних контрольных работ

	тока				
5.Решение задач по теме «СТО»	Качественные и вычислительные задачи с использованием постулатов СТО и их следствий	8	Домашняя контрольная работа	[6.1], [6.2], [6.3]	Защита домашних контрольных работ
итого		56			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-1 – способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
ДПК-2 – способен осваивать современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

### 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать основные определения, аксиомы, теоремы и законы в области физико-математических и (или) естественных наук. Уметь применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.	Посещение, выполнение домашних контрольных работ, зачет	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях.	Знать основные определения, ак-	Посещение, выполнение	61-100

		<p>тиях. 2. Самостоятельная работа.</p>	<p>сиомы, теоремы и законы в области физико-математических и (или) естественных наук. Уметь применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности. Владеть методами использования базовых знаний в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.</p>	<p>домашних контрольных работ, зачет</p>	
ДПК-2	Пороговый	<p>1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.</p>	<p>Знать современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики. Уметь использовать основные методы решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.</p>	<p>Посещение, выполнение домашних контрольных работ, зачет</p>	41-60
	Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.</p>	<p>Знать современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики. Уметь использовать основные методы решения</p>	<p>Посещение, выполнение домашних контрольных работ, зачет</p>	61-100

			<p>задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.</p>		
--	--	--	--	--	--

**5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Примеры домашних контрольных работ и заданий к их защите**

№	Тема	Примеры заданий
1.	Механика	<p><i>I уровень сложности</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поезд шел половину своего времени движения со скоростью 80 км/ч, а остальное время – со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость поезда на всем пути.</li> <li>2. Шарик длиной <math>l</math> равномерно движется по окружности в горизонтальной плоскости. При этом нить все время образует с вертикалью угол <math>\alpha</math>. Найти период вращения шарика.</li> <li>3. К концам стержня массой 10 кг и длиной 40 см подвешены грузы массами 14 кг и 10 кг. Где надо установить опору, чтобы стержень находился в равновесии?</li> <li>4. На вершине гладкой полусферы радиусом 0.5 м находится шайба массой 10 г. Шайба начала скользить вдоль полусферы под действием горизонтально направленного кратковременного импульса силы <math>2 \cdot 10^{-2}</math> Н·с. На какой высоте от основания полусферы шайба оторвется от ее поверхности?</li> </ol> <p><i>II уровень сложности</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 30 м/с. В некоторой точке оно побывало дважды с интервалом 2 с. Определить высоту, на которой находится точка.</li> <li>2. Определить коэффициент трения при движении бруска по столу, если он движется под действием груза массой 150 г, связанного с ним невесомой, нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок. Масса бруска 300 г, ускорение при движении тел <math>1 \text{ м/с}^2</math>.</li> <li>3. Лестница опирается на вертикальную стену и горизонтальный пол. Коэффициент трения между лестницей и стеной 0.5, а между лестницей и полом 0.4. Определить наименьший угол, при котором она еще может находиться в равновесии.</li> <li>4. Пуля, летящая горизонтально, попадает в шар, подвешенный на очень легком, жестком стержне, и застревает в нем. Масса пули в 1000 раз меньше массы шара. Расстояние от точки подвеса стержня до центра шара 1 м. Найти скорость пули, если известно, что стержень с шаром отклонился после выстрела на угол <math>10^0</math>.</li> </ol>

2.	Молекулярная физика	<p style="text-align: center;"><i>I уровень сложности</i></p> <p>1. Объем пузырька воздуха по мере всплывания со дна озера на поверхность увеличивается в <math>n</math> раз. Какова глубина озера? Изменением температуры воды с глубиной можно пренебречь.</p> <p>2. В калориметр, содержащий 500 г воды при температуре <math>20^{\circ}\text{C}</math>, впустили водяной пар при температуре <math>100^{\circ}\text{C}</math>. Какая температура установится в калориметре, если масса пара 100 г? Какой станет масса льда?</p> <p>3. Под каким давлением находится воздух в воздушном пузырьке диаметром 2 мм в воде на глубине 50 см, если атмосферное давление <math>10^5</math> Па?</p> <p>4. Двигатель мотороллера развивает мощность 3.31 кВт при скорости 58 км/ч. Сколько километров пройдет мотороллер, расходуя 3.2 л бензина, если КПД двигателя 20%?</p> <p style="text-align: center;"><i>II уровень сложности</i></p> <p>1. В вертикально поставленный цилиндр с площадью основания <math>40\text{ см}^2</math> вставлен поршень, под которым находится столб воздуха высотой 60 см. На сколько опустится поршень, если на него поставить гирию массой 10 кг? Масса поршня 2 кг, атмосферное давление 100 кПа.</p> <p>2. В смесь, состоящую из 5 кг воды и 3 кг льда, впустили 0.2 кг водяного пара при температуре <math>100^{\circ}\text{C}</math>. Что произойдет? Какова станет температура смеси? Потерями пренебречь.</p> <p>3. Смачиваемый водой кубик массой 20 г плавает на поверхности воды. Длина ребра кубика 3 см. На каком расстоянии от поверхности воды находится нижняя грань кубика?</p> <p>4. Температура газов, образующихся при сгорании топлива в цилиндрах двигателя автомобиля, <math>800^{\circ}\text{C}</math>. Температура выхлопных газов <math>80^{\circ}\text{C}</math>. Расход топлива на 100 км при скорости 90 км/ч равен <math>10^{-2}\text{ м}^3</math>. Теплота сгорания топлива <math>3.2 \cdot 10^{10}\text{ Дж/м}^3</math>. Какую мощность мог бы развить двигатель, если бы он представлял собой идеальную тепловую машину, работающую с максимально возможным КПД?</p>
3.	Электричество и магнетизм	<p style="text-align: center;"><i>I уровень сложности</i></p> <p>1. В вершинах равностороннего треугольника со стороной <math>a</math> находятся точечные, электрические заряды <math>+q, +q, -q</math>. Найти напряженность электростатического поля в центре треугольника.</p> <p>2. В однородном электрическом поле с напряженностью 10 кВ/м, направленной вертикально вверх, внесли электрический заряд 25 нКл. В какой точке напряженность поля станет равной нулю?</p> <p>3. Какой длины надо взять никелиновую проволоку сечением <math>0.84\text{ мм}^2</math>, чтобы изготовить нагреватель на 220 В, при помощи которого можно было бы нагреть 2 л воды от <math>20^{\circ}\text{C}</math> до кипения за 10 мин при КПД 80%?</p> <p>4. Электрон со скоростью <math>v</math> попадает в однородное магнитное поле, индукция которого <math>B</math> составляет угол <math>\alpha</math> с вектором скорости. Окружность какого радиуса будет описывать электрон? Чему равна работа силы, действующей на электрон? По какой траектории будет двигаться электрон?</p> <p>5. Проволочный виток радиусом 2 см, имеющий сопротивление 1 мОм, пронизывается однородным магнитным полем, линии индукции которого перпендикулярны плоскости витка. Индукция магнитного поля плавно изменяется со скоростью 0.01 Тл/с. Какое количество теплоты выделится в витке за 1 мин?</p> <p style="text-align: center;"><i>II уровень сложности</i></p> <p>1. Четыре одинаковых точечных электрических заряда по 40 мкКл расположены в вершинах квадрата со стороной 2 м. Какова будет напряженность поля на расстоянии 4 м от центра квадрата на продолжении диагонали?</p> <p>2. Пылинка покоится в пространстве между горизонтальными пластинами плоского конденсатора. Ее масса <math>3 \cdot 10^{-11}\text{ г}</math>, расстояние между пластинами конденсатора 5.2 мм. После облучения ультрафиолетовым излучением пылинка теряет часть заряда и начинает опускаться. Чтобы восстановить равновесие, потребовалось увеличить начальное напряжение 480 В на 25 В. Какой заряд потеряла пылинка?</p> <p>3. Электроразогреватель со спиралью 160 Ом поместили в сосуд, содер-</p>

		<p>жащий 0.5 л воды при <math>20^0</math> С, и включили в сеть напряжением 220 В. Через 20 мин спираль выключили. Какое количество воды выкипело, если КПД спирали 80%? Удельная теплота парообразования 2.3 МДж/кг. Удельная теплоемкость воды 4.2 кДж/кг·К.</p> <p>4. Заряженные частицы, заряд которых <math>3.2 \cdot 10^{-19}</math> Кл, ускоряются в однородном магнитном поле с индукцией 0.1 Тл и частотой ускоряющего напряжения 6 МГц. Найти кинетическую энергию частиц в момент, когда они движутся по окружности радиусом 2 м.</p> <p>5. Короткозамкнутая катушка, состоящая из 1000 витков, помещена в магнитное поле, линии индукции которого направлены вдоль оси катушки. Индукция магнитного поля меняется со скоростью <math>5 \cdot 10^{-3}</math> Тл/с. Площадь поперечного сечения катушки <math>40 \text{ см}^2</math>, сопротивление катушки 160 Ом. Найти мощность тепловых потерь.</p>
4.	Колебания и волны	<p style="text-align: center;"><i>I уровень сложности</i></p> <p>1. С каким ускорением и в каком направлении должна двигаться кабина лифта, чтобы находящийся в ней секундный маятник за 2 мин 30 с совершил 100 колебаний?</p> <p>2. На какую длину волны настроен колебательный контур, состоящий из катушки индуктивностью 2 мГн и плоского конденсатора? Пространство между пластинами конденсатора заполнено веществом с диэлектрической проницаемостью 11. Площадь пластин конденсатора <math>800 \text{ см}^2</math>, расстояние между ними 1 см.</p> <p>3. Мгновенное значение ЭДС переменного тока для фазы в <math>60^0</math> равно 120 В. Какова амплитуда ЭДС? Чему равно мгновенное значение ЭДС через 0.25 с, считая от начала периода?</p> <p>4. Первичная обмотка трансформатора имеет 2400 витков. Сколько витков должна иметь вторичная обмотка, чтобы при напряжении на зажимах 11 В передавать во внешнюю цепь мощность 22 Вт? Сопротивление вторичной обмотки 0.2 Ом. Напряжение в сети 380 В.</p> <p style="text-align: center;"><i>II уровень сложности</i></p> <p>1. К пружине подвешено тело массой 2 кг. Если к нему присоединить тело массой 300 г, то пружина растянется еще на 2 см. Каков будет период колебаний, если трехсотграммовый довесок снять и предоставить телу массой 2 кг совершать колебания?</p> <p>2. Колебательный контур приемника состоит из слюдяного конденсатора, площадь пластин которого <math>800 \text{ см}^2</math>, а расстояние между ними 1 мм, и катушки. На какую длину волны резонирует этот контур, если максимальное значение напряжения на пластинах в 100 раз больше максимального значения силы тока в катушке?</p> <p>3. Зависимость силы тока от времени в колебательном контуре изменяется по закону <math>i=0.02\sin 500\pi t</math>. Индуктивность контура 0.1 Гн. определить период электромагнитных колебаний, емкость контура, максимальную энергию магнитного и электрического полей.</p> <p>4. Первичная обмотка понижающего трансформатора включена в сеть переменного тока с напряжением 220 В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки 20 В, ее сопротивление 2 Ом, ток в ней 2 А. Найти коэффициент трансформации и КПД трансформатора.</p>
5.	Оптика. Квантовая физика	<p style="text-align: center;"><i>I уровень сложности</i></p> <p>1. Луч падает на плоскопараллельную стеклянную пластину под углом, синус которого равен 0.8. Вышедший из пластинки луч оказался смещенным относительно продолжения падающего пучка на расстояние 2 см. Какова толщина пластинки, если показатель преломления стекла 1.7?</p> <p>2. Высота изображения предмета на пленке в фотоаппарате при съемке с расстояния 2 м равна 15 мм. Определить фокусное расстояние объектива фотоаппарата.</p> <p>3. Какое время пройдет на Земле, если в ракете, движущейся со скоростью <math>2.4 \cdot 10^8</math> м/с относительно Земли, прошло 6 лет?</p> <p>4. Найти длину волны света, которым освещается поверхность металла, если фотоэлектроны имеют кинетическую энергию <math>4.5 \cdot 10^{-16}</math> Дж, а работа выхода электрона из металла <math>7.5 \cdot 10^{-19}</math> Дж.</p> <p>5. Дописать реакции:</p>

		$? + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{22}_{11}\text{Na} + {}^4_2\text{He}, \quad {}^{27}_{13}\text{Al} + \gamma \rightarrow {}^{26}_{12}\text{Mg} + ?$ <p style="text-align: center;"><i>II уровень сложности</i></p> <p>1. Преломляющий угол призмы <math>45^\circ</math>. Луч света выходит из призмы под тем же углом, под которым он в нее входит. При этом луч отклоняется от первоначального направления на угол <math>25^\circ</math>. Определить показатель преломления материала призмы.</p> <p>2. Предмет находится на расстоянии 45 см от экрана. С помощью линзы получают на экране уменьшенное изображение предмета. Перемещая линзу, получают на экране другое изображение, размер которого в 4 раза больше первого. Каково фокусное расстояние линзы?</p> <p>3. Во сколько раз релятивистская масса протона, имеющего кинетическую энергию <math>10^{10}</math> МэВ, больше массы покоящегося протона?</p> <p>4. При освещении поверхности некоторого металла фиолетовым светом с длиной волны 0.4 мкм выбитые светом электроны полностью задерживаются запирающим напряжением 2 В. Чему равно запирающее напряжение при освещении того же металла красным светом с длиной волны 0.77 мкм?</p> <p>5. При бомбардировке азота <math>{}^{14}_7\text{N}</math> нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается протон. Написать реакцию. Полученное ядро изотопа углерода оказывается <math>\beta</math>-радиоактивным. Написать происходящую при этом реакцию.</p>
--	--	--

### Примерные задания к зачету /зачету с оценкой

1. Физические величины могут быть скалярными или векторными. Скалярные величины характеризуются:

А. Только числовым значением. Б. Только направлением. В. Числовым значением и направлением.

2. Векторные величины складываются:

А. Только алгебраически. Б. Только геометрически. В. Алгебраически и геометрически.

3. Какая формула силы трения записана верно?

1.  $F_{mp} = \mu N$

2.  $\vec{F}_{mp} = \mu \vec{N}$

3.  $\vec{F}_{mp} = m\vec{g} \cos \alpha$

**А. 1. Б. 1, 2. В. 1, 2, 3.**

4. Один из видов механического движения - прямолинейное движение точки с постоянным ускорением. Какое из представленных уравнений можно использовать в решении задач для равнопеременного движения?

1.  $x = x_0 + v_x t$  2.  $v_{cp} = \frac{v_{0x} + v_x}{2}$

3.  $S_x = \frac{v^2_x - v^2_{0x}}{2a_x}$

4.  $S_x = v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

**А. 1, 4. Б. 2, 3, 4. В. 3, 4.**

5. Какие из перечисленных сил имеют электромагнитное происхождение?

1. Сила трения. 2. Вес тела. 3. Сила реакции опоры. 4. Сила тяжести. 5. Сила упругости.

**А. 1, 2, 3. Б. 1, 4, 5. В. 1, 2, 3, 5.**

6. Какое из представленных уравнений характеризует второй закон Ньютона?

А.  $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ .

Б.  $F = pS$

В.  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

Г.  $F_{упр} = -kx$ .

7. Решая задачу по определению силы натяжения троса согласно рис. 2, получили уравнение в проекции на ось Y:

1.  $F_H = mg - F_{TP}$

2.  $F_H = mg + F_{TP} + ma$

3.  $F_H = F_{TP} + mg$

Какой ответ верен?

**А. 1. Б. 2. В. 3.**

8. Каким выражением определяется мощность?

1.  $\frac{A}{t}$

2.  $\frac{mv^2}{2}$

3.  $mgh$  4.  $Fv$

**А. 1, 4. Б. 1, 3. В. 3, 2.**

9. Тело бросили вертикально вверх. В момент бросания кинетическая энергия тела равнялась 200 Дж, затем кинетическая энергия стала 50 Дж. Чему равна потенциальная энергия тела в этот момент времени? (Спротивлением среды пренебречь).

А. 250 Дж. Б. 150 Дж. В. 50 Дж.

10. Любые простые механизмы (домкрат, рычаг, блок, наклонная плоскость, ворот и др.) дают выигрыш:

А. В силе. Б. В работе. В. В силе, работе и мощности.

11. Две тележки движутся на встречу друг другу по гладкой дороге. Для расчета модуля скорости их совместного после сцепки движения Вы воспользуетесь...

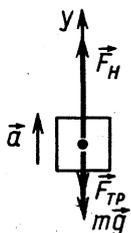


Рис. 2



Группа № \_\_\_\_\_

Преподаватель: \_\_\_\_\_

№ п/п	Фамилия И.О. студента	Посещение занятий							Итого %	
		1	2	3	4			18		
1.		+	-	+	-				+	61
2.		-	+	+	+				+	66

**Московский государственный областной университет  
Ведомость учета текущей успеваемости  
Физико-математический факультет**

Направление: Физика

Дисциплина: Практикум по решению физических задач

Группа № \_\_\_\_\_

Преподаватель: \_\_\_\_\_

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре			Подпись преподав.	Общая сумма баллов до 100 баллов	Итоговая оценка		Подпись преподавателя
		Посещение до 10 баллов	Выполнение домашних и контрольных работ до 40 баллов	Зачет/зачета с оценкой до 50 баллов			Цифра	Пропись	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.									
2.									

**Шкала и критерии оценивания посещаемости**

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент посетил 81-100% от всех занятий.	16-20
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент посетил 61-80% от всех занятий.	11-15
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент посетил 41-60% от всех занятий	6-10
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент посетил 0-40% от всех занятий	0-5

**Шкала и критерии оценивания домашних работ**

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент решил 71-90% от всех домашних работ	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент решил 51-70% от всех домашних работ	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент решил 31-50% от всех домашних работ	2-4

	работ	
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент решил 0-30% от всех домашних работ	0-1

### Шкала и критерии оценивания контрольной работы

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий( отлично)</i>	Если студент решил 71-90% от всех контрольных работ	8-10
<i>Оптимальный( хорошо)</i>	Если студент решил 51-70% от всех контрольных работ	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент решил 31-50% от всех контрольных работ	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент решил 0-30% от всех контрольных работ	0-1

### Структура оценивания зачета

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Зачтено</i>	Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы.	20-50
<i>Незачтено</i>	Ответ на менее половины вопросов.	0-19

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература:

1. Элементарный учебник физики Теплота. Молекулярная физика : учебное пособие : в 3-х т. / ред. Г.С. Ландсберг. - 14-е изд. - Москва : Физматлит, 2010. - URL:

Т. 1. Механика: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82899>. - 612 с. - ISBN 978-5-9221-1256-7.

Т. 2. Электричество и магнетизм. - 488 с. - ISBN 978-5-9221-1255-0. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82897>

Т. 3. Колебания и волны. - 668 с. - ISBN 978-5-9221-1346-5. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82898> (дата обращения 17.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Университетская библиотека онлайн. – Текст: электронный.

### 6.2. Дополнительная литература:

1. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб.пособие для вузов / И. В. Савельев. - 7-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2016. - 288с. – Текст: непосредственный.

2. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. М., 2008.

3. Бальва О.П. Физика. Справочник. ЕГЭ. М.: Эксмо, 2009.

4. Кабардин О.Ф. Физика: справочные материалы. М.: Просвещение, 2007.

5. Башлачев Ю.А. Фундаментальные эксперименты физики: курс лекций / Ю. А. Башлачев, Д. Л. Богданов. - М. : ЛЕНАНД, 2012. - 240с. – Текст: непосредственный.

6. Кошкин Н.И. Элементарная физика [Текст] : справочник / Кошкин Н.И. - М. : Наука, 1991. - 240с.

7. Зубов В.Г. Задачник по физике. М., 2009.

8. Семке А.И. Нестандартные задачи по физике. М.: 2007.

- 6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
1. [http://mgou.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=48&Itemid=614](http://mgou.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=48&Itemid=614)
  2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.

2. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических занятий.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

### **Профессиональные базы данных**

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональный компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.