

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**В Г.НОВОРОССИЙСКЕ**  
**(НФ БГТУ им. В.Г. Шухова)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
  
И. В. Чистяков  
« 22 » августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.05 Физика**

наименование дисциплины

**Специальность:** 09.02.07. Информационные системы и программирование

**Квалификация:** специалист по информационным системам

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** 3 года 10 месяцев

Новороссийск– 2021



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Физика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности. 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина БД.05 Физика является базовой дисциплиной общеобразовательного цикла учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины направлено на достижение следующей цели:

- формирование мировоззрения, направленного, на развитие познавательных интересов, способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Освоение содержания дисциплины «Физика» направлено на решение следующих задач:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации.

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, рационального природопользования и охраны окружающей среды, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

### 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной,
- гордости за свой край, свою Родину;
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;
- сформированность представлений о физике как науке, средстве моделирования явлений и процессов;
- понимание значимости физики для научно-технического прогресса,
- сформированность отношения к науке как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития физики, эволюцией физических идей;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной– работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения– общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- готовность и способность к образованию, в том числе– самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; умение ориентироваться в потоке информации, выбирать качественную и достоверную информацию

метапредметных:

- уметь определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;
- использовать различные виды познавательной деятельности для решения информационных задач, применять основные методы познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
- уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- самостоятельное оценивание и принятие решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

предметных:

– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

– сформированность умения решать физические задачи;

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

– овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

– сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

– сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

– владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

– владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

– сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

А также уметь:

– проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

– отличать гипотезы от научной теории.

– делать выводы на основе экспериментальных данных

– приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики.
- применять полученные знания для решения физических задач
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

знать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- уметь
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов; из них лекций 30 ч, 6ч практические занятия

1.6. Использование в рабочей программе часов вариативной части

Учебным планом не предусмотрено

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 ч.

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачёт

Виды учебной работы	Всего часов	1 семестр часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины, час	36	36
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	36	36
лекции	30	30
лабораторные	-	-
практические	6	6
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации		
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	-	-
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	-	-
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Наименование тем, их содержание и объем 1 семестр

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
	Раздел I. ВВЕДЕНИЕ	1	-	-	-
1.1	Тема: Введение  Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира	2	-	-	-
	Раздел II. МЕХАНИКА	1		-	-
2.1	Тема: Кинематика Классическая механика. Границы её применимости. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта	4		-	-
	Уравнение равномерного прямолинейного движения. Относительность механического движения. Решение задач «Равномерное прямолинейное движение».  Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центробежное ускорение. Поступательное движение. Угловая и линейная скорости вращения.	4	2		
2.2	Практическая работа решение задач на тему «Равноускоренное прямолинейное движение». Тема: Динамика	4	-		
	ИСО. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея . Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес тела. Сила трения. Сила упругости. Закон Гука. Решение задач по теме «Законы Ньютона».				

2.3	<p>Тема: Законы сохранения в механике Импульс тела. Формулировка второго закона Ньютона</p> <p>через понятие количества движения. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение Механическая работа, энергия. Определение, единицы измерения. Работа различных сил Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Физический смысл понятия Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела. Потенциальный характер сил тяжести и упругости Закон сохранения полной механической энергии. Работа и мощность.</p> <p>Практическая работа :Решение задач на законы сохранения</p>	4			
2.4	<p>Тема: Механические колебания и волны Колебательное движение. Условия получения механических колебаний в системе. Свободные и вынужденные колебания. Параметры колебательного движения: амплитуда, частота, период, циклическая частота колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Фаза колебаний. Уравнение координаты и скорости. График зависимости координаты от времени для гармонических колебаний Динамика колебательного движения. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебаниях в системах без трения. Вынужденные колебания. Резонанс. Затухающие колебания Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине</p>	2			
Раздел III. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО				-	-
3.1	<p>Тема: Постоянный ток</p> <p>Электрический ток. Определение, условия существования электрического тока. Сила тока – основная характеристика. Действия электрического тока Закон Ома для участка цепи. Сопротивление Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Расчеты участков электрических цепей Закон Ома для полной цепи. ЭДС источника тока. Соединения источников тока в батарее Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Единицы измерения работы и мощности тока Электрический ток в различных средах. Электрический ток в жидкостях, электролиз. Электрический ток в газах Проводимость металлов. Полупроводники. Диэлектрики</p>	2		-	-
	Практическая работа :Решение задач на параллельное и последовательное соединение проводников		2		

Раздел IV. ОПТИКА			-	-
4.1 Тема: Оптика Световые волны. Двойственная природа света. Скорость распространения света. Геометрическая оптика. Световой луч Законы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Тень Законы отражения света. Зеркала: плоское, сферические. Правила построения изображений в зеркалах Преломление света. Законы преломления. Явление полного внутреннего отражения. Абсолютный и относительный показатели преломления. Явление дисперсии Линзы. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы Интерференция и дифракция света. Интерференционная картина на тонких пленках Условие максимума и минимума. Дифракционная решетка Электромагнитные излучения и спектры. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Оптические приборы .Решение задач«Построение изображений в линзах»	4	-	-	
4.2 Тема:Интерференция и дифракция Интерференция света.Цвета тонкихпленок.Дифракцияволнисвета.Дифракционнаярешетка.Дифракционныйспектр.Определение длины волны	2		-	-
4.3. Тема:Фотоэффект Внешнийфотоэффект.Опыты изаконы А.Г.Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта Фотоэлементы. Применение фотоэффекта	2		-	-
ВСЕГО :	30	6	-	-

3.2 Содержание лабораторных занятий  
Не предусмотрено учебным планом

3.3 Содержание курсового проекта/работы  
Не предусмотрено учебным планом

### 3.4 Содержание практических занятий

П / п	Наименование раздела дисциплины	Темы практических занятий	Кол-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Механика	Практическая работа решение задач на тему «Равноускоренное прямолинейное движение ».	2	
		Практическая работа :Решение задач на законы сохранения	2	
2	Электричество	Практическая работа :Решение задач на параллельное и последовательное соединение проводников»	2	
	ВСЕГО:		6	

### 3.5 Содержание курсового проекта/работы Не предусмотрено учебным планом

### 3.6 Содержание расчетно-графического задания Не предусмотрено учебным планом

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Астрономия» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, промежуточного тестирования, а также промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
– проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике	- проведение устного опроса, оценивание результата практической работы, оценка промежуточных тестов, докладов
– делать выводы на основе экспериментальных данных	- проведение устного опроса, оценивание результата практической работы, оценка промежуточных тестов, докладов
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;	- проведение устного опроса, оценивание результата практической работы, оценка промежуточных тестов, докладов
– приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной	- проведение устного опроса и рубежного контроля, оценивание результата практической работы, оценка промежуточных тестов, докладов
– применять полученные знания для решения физических задач	- проведение устного опроса и рубежного контроля, оценивание результата практической работы, оценка
– Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	-- проведение устного опроса, оценивание результата практической работы, оценка промежуточных тестов, докладов
– описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел	- проведение устного опроса и рубежного контроля, оценивание результата практической работы, оценка промежуточных тестов, докладов
	Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета

#### 4.1. Вид текущего контроля: устный опрос

Процедура проведения.

Текущий контроль студентов осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий--устный опрос по результатам освоения теоретического материала;

Задаётся устно 1-2 вопроса, делается вывод о подготовленности студента. Форма, содержание вопросов, а также оценка соответствия ответов истине производится преподавателем, самостоятельно исходя из ситуации и принципа непредвзятости. Времени на подготовку не предусматривается.

Положительный результат прохождения устного опроса возможен при условии полного формирования компетенций, освоенных на данном этапе изучения дисциплины.

Вопросы для устного опроса на учебных занятиях

1. Классическая механика. Границы её применимости.
2. Механическое движение. Привести примеры механического движения
3. Материальная точка. В каких случаях тело можно считать математической точкой
4. Система отсчёта. Что образует систему отсчета
5. Уравнение равномерного прямолинейного движения.
6. График скорости и перемещения равномерного прямолинейного движения
7. Относительность механического движения.
8. Скорость. Единицы измерения скорости
9. Ускорение. Единицы измерения ускорения
10. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.
11. Свободное падение тел.
12. Движение тела по окружности.
13. Центростремительное ускорение.
14. Поступательное движение.
15. Угловая и линейная скорости вращения.
16. Первый закон Ньютона.
17. Сила. Единицы измерения силы
18. Масса. Единицы массы.
19. Второй закон Ньютона.
20. Третий закон Ньютона.
21. Принцип относительности Галилея .
22. Закон всемирного тяготения.
23. Первая космическая скорость.
24. Сила тяжести
25. Вес тела.
26. Силатрения.
27. Сила упругости.
28. Закон Гука..
29. Сила тока.

30. Закон Ома для участка цепи.
31. Сопротивление.
32. Последовательное соединение проводников.
33. Параллельное соединение проводников
34. Электродвижущая сила.
35. Закон Ома для полной цепи:
36. Свободные колебания .
37. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний.
38. Вынужденные колебания
39. Электромагнитная и квантовая природа света.
40. Законы отражения света.
41. Законы преломления света.
42. Полное внутреннее отражение света.
43. Линзы. Формула тонкой линзы.
44. Интерференция света.
45. Цвета тонких пленок.
46. Дифракция волн и света.
47. Дифракционная решетка.
48. Дифракционный спектр.
49. Определение длины волны
50. Внешний фотоэффект.
51. Опыты и законы А.Г. Столетова.
52. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
53. Фотоэлементы.
54. Применение фотоэффекта.

Таблица Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении</li> </ul>

	излагаемого
удовлетворительно	<p>обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
неудовлетворительно	<p>обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>

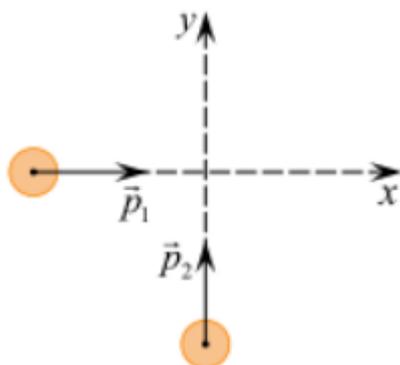
#### 4.2. Вид текущего контроля: рубежный контроль

Рубежный контроль проводится в виде контрольной работы

Контрольная работа № 1 по разделу «Механика»

Вариант 1

Задача № 1. По гладкой горизонтальной плоскости по осям  $x$  и  $y$  движутся две шайбы с импульсами, равными по модулю  $p_1=2$  кгм\с и  $p_2=3,5$  кгм\с как показано на рисунке.



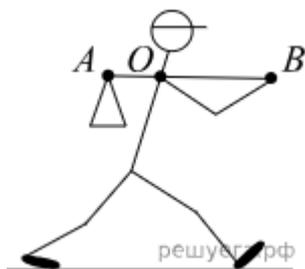
После соударения вторая шайба продолжает двигаться по оси  $y$  в прежнем направлении с импульсом, равным по модулю  $p_3=2$  кгм\с Найдите модуль импульса первой шайбы после удара. Ответ укажите в кг · м\с с точностью до одного знака после запятой.

Задача № 2. Горизонтально расположенная невесомая пружина с жёсткостью  $k=1000$  Н\кг находится в недеформированном состоянии. Один её конец закреплён, а другой касается бруска массой находящегося на горизонтальной поверхности. Брусок сдвигают, сжимая пружину, и отпускают. На какую длину  $\Delta x$  была сжата пружина, если после отпускания бруска его скорость достигла величины 1 м\с? Трение не учитывать. Ответ укажите в метрах с точностью до сотых.

Задача № 3. Определите длину горки, если девочка съезжает на санках равноускоренно, скорость санок в конце спуска  $15 \text{ м/с}$ . Ускорение равно  $1,6 \text{ м/с}^2$ , начальная скорость равна нулю. (Ответ дайте в метрах.)

Задача №4 Велосипедист, двигаясь под уклон, проехал расстояние между двумя пунктами со скоростью, равной  $15 \text{ км/ч}$ . Обрато он ехал вдвое медленнее. Какова средняя путевая скорость на всем пути? (Ответ дайте в километрах в час.)

Задание №5 Человек несёт груз на лёгкой палке (см. рис.). Чтобы удержать в равновесии груз весом  $80 \text{ Н}$ , он прикладывает к концу  $B$  палки вертикальную силу  $30 \text{ Н}$ .  $OB = 80 \text{ см}$ .



Чему равно  $OA$ ? Ответ дайте в сантиметрах.

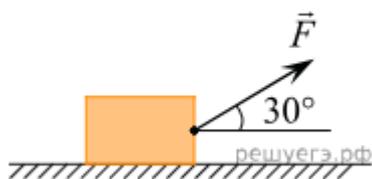
Контрольная работа № 1 по разделу «Механика»

Вариант 2

Задача №1 Перед столкновением два мяча движутся взаимно перпендикулярно,

Первый — с импульсом  $p_1$  а второй — с импульсом  $p_2$ . Чему равен модуль импульса системы мячей сразу после столкновения? (Ответ дайте в килограммах на метр в секунду.)  
Время столкновения считать малым, а столкновение — абсолютно упругим.

Задача №2 Брусок массой  $20 \text{ кг}$  равномерно перемещают по горизонтальной поверхности, прикладывая к нему постоянную силу, направленную под углом  $30^\circ$  к поверхности. Модуль этой силы равен  $75 \text{ Н}$ .

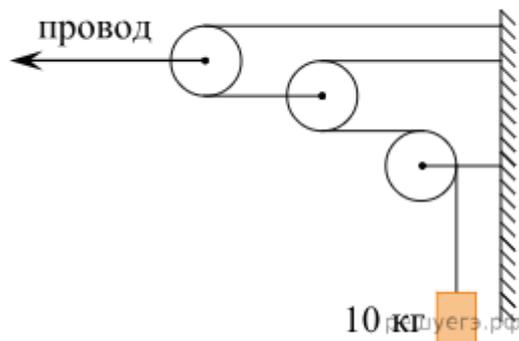


Определите коэффициент трения между бруском и плоскостью. Ответ округлите до десятых долей.

Задача №3 Автомобиль трогается с места и движется с постоянным ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ . Какой путь прошёл автомобиль, если его скорость в конце пути оказалась равной  $15 \text{ м/с}$ ? (Ответ дайте в метрах.)

Задача №4 Скорость автомобиля при движении из пункта  $A$  в пункт  $B$  составляет  $40 \text{ км/ч}$ , а в обратном направлении  $60 \text{ км/ч}$ . Определить среднюю скорость на всем пути

Задача №5 На железной дороге для натяжения проводов используется показанная на рисунке система, состоящая из легких блоков и тросов, натягиваемых тяжелым грузом. Чему равна сила натяжения провода? (Ответ дайте в ньютонах.) Трение в осях блоков мало. Блоки и нити считайте невесомыми.



### Контрольная работа № 2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»

#### Вариант 1

Задача №1. В керосине расположен заряд в  $1,5 \cdot 10^{-9}$  Кл и на расстоянии 0,006 м притягивает к себе второй заряд с силой  $2 \cdot 10^{-3}$  Н. Найдите величину второго заряда.

Задача №2. Какое сечение должен иметь медный провод, если при силе протекающего по нему тока 160 А потеря напряжения составляет 8 В. Длина провода, подводящего ток к потребителю, равна 70 м.

Задача №3. Определите напряжение на зажимах батареи, если два элемента соединены параллельно. Первый элемент имеет ЭДС 2 В и внутреннее сопротивление 0,6 Ом. Второй имеет ЭДС 1,5 В и внутреннее сопротивление 0,4 Ом.

Задача №4 При монтаже осветительной электропроводки в зданиях достаточно проводов сечением 1 мм<sup>2</sup>. Каково сопротивление пяти метров медной электропроводки? Удельное сопротивление меди 0,0175 Ом\*мм<sup>2</sup>/м

Задача №5 ЭДС аккумулятора шуруповёрта 21В. Аккумулятор замкнут на сопротивление 11,7Ом. Определить внутреннее сопротивление аккумулятора, если сила тока в цепи равна 1,5А.

### Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»

#### Вариант 2

Задача №1. В керосине расположены два точечных заряда по  $6 \cdot 10^6$  Кл. На каком расстоянии друг от друга надо расположить заряды чтобы, сила взаимодействия между ними была равна 0,6 Н.

Задача №2. Определите силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм<sup>2</sup> при напряжении 6,8В.

Задача №3. Чему равны ЭДС и внутреннее сопротивление батареи, если три одинаковые гальванических элемента с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,3 Ом соединены: а) последовательно; б) параллельно.

Задача №4 Средняя мощность разряда электрического сома примерно 8 Вт при напряжении 360 В. Время разряда 0,13 мс. Определить емкость электрических органов сома.

Задача №5 Разность потенциалов между внутренней и внешней поверхностями мембраны митохондрии внутри клетки печени крысы составляет 200 мВ. Толщина напряженность электрического поля в мембране? Вычислите емкость внешней мембраны митохондрии, если площадь ее поверхности 13 мкм<sup>2</sup>, считая, что относительная диэлектрическая проницаемость мембраны равна 5.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
5	Верно решены и оформлены все задачи
4	Верно решены и оформлены четыре задачи или решены все задачи, но допущены негрубые ошибки в расчетах или оформлении
3	Верно решены и оформлены три задачи или решены 4-5 задач со значительными неточностями и ошибками в расчетах и оформлении
2	Решено менее трех задач

### 4.3. Перечень тем докладов

Темы докладов

1. Значение статического электричества в науке и технике.
2. Электроизмерительные приборы.
3. О магните, магнитных телах и большом магните Земли.
4. Электричество в быту.
5. Глаз. Зрение. Очки.
6. Колебания, волны, звук и здоровье человека.
7. Электродвигатель и другие «профессии» электромагнита.
8. Влажность воздуха и ее значение.
9. Сила земного притяжения.
10. Источники электрической энергии.
11. Цвет и его свойства.
12. Мир звуков и красок.
13. А.М. Ампер – основоположник электродинамики
14. Биофизик Чижевский
15. Вильгельм Конрад РЕНТГЕН. Открытие X-лучей
16. Торричелли Эванджелиста
17. Фарадей
18. Эйнштейн

19. Источники энергии
20. Принцип действия аккумулятора
- 21 Действие электрического тока на организм человека и животных
22. Изучение основных правил работы с радиоизмерительными приборами.
- 23 Ионизирующие излучения и их практическое использование
- 24 Источники энергии
25. Влияние магнитов на живых существ
26. Производство, передача и использование электроэнергии
27. Применение лазера
28. Профессия жидких кристаллов
29. Производство электроэнергии на гидростанциях
- 30 Применение лазеров в технологических процессах
31. Пьезоэлектрический эффект, применение в науке и технике
- 32 Распространение радиоволн
- 33 Сверхпроводимость: история развития, современное состояние, перспективы
34. Современная спутниковая связь, спутниковые системы
- 35 Физические основы работы современного компьютера
- 36 Что же такое электрический ток
37. Влияние электрического тока на живые существа
38. Электрический ток в проводниках и полупроводниках
39. Электрический ток в жидкостях (электролитах)
40. Электрический ток в газах
41. Электростанции
42. Электромагнит
43. Электрические токи в живых существах
44. Явление резонанса
- 45 Как работает холодильник?
46. Как работает микроволновка?
47. Как работают батарейки?
48. Что такое звук? Когда он возникает?
49. Как измеряют кровяное давление?
50. Что вызывает загар и солнечный ожог?

Составные части доклада, независимо от темы:

- Титульный лист
- Введение
- Содержание

- Основная часть
- Практическая часть (при необходимости)
- Заключение

Кроме того, важно понимать в каком порядке следует написать доклад:

- Сбор необходимого материала
- Тщательная работа с источниками
- План доклада
- Выводы и заключения по теме

Требования по оформлению доклада

Оформление должно быть следующим:

- Текст должен быть набран шрифтом TimesNewRoman с размером 12-14. Межстрочный интервал составляет 1,5
- Страница должна иметь следующие размеры полей: снизу и сверху по 2 см, справа — 1 см, слева — 3 см
- Максимальный объем работы составляет 20 страниц формата А4
- Каждая страница должна иметь свой номер, начиная с содержания. Нумерацию необходимо вести с арабской цифры 2, так как титульный лист считается, но не учитывается
- Работа может иметь подразделы, которые нумеруются следующим образом: «1.2», где: 1 — номер главы, 2 — номер подглавы
- Каждый абзац должен иметь отступ («красную строку») — 1 см
- Между абзацами нельзя делать дополнительные интервалы

Оформление титульного листа доклада

Титульный лист содержит информацию об инициалах учащегося и преподавателя, название темы и полное название учебного учреждения. Титульный лист будет содержать следующую информацию:

- Наименование учебного заведения
- В центре листа необходимо написать заглавными буквами слово «ДОКЛАД»
- На следующей строке указываем название предмета
- Тематика доклада
- По правому краю страницы указываем данные автора работы (номер группы, ФИО)
- Следом указываем кто проверил работу (должность преподавателя и ФИО)
- Завершается титульный лист названием города и годом сдачи исследования

Показатели и шкала оценивания доклада:

Шкала оценивания	Показатели
5	- соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.

4	- соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.
3	- соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.
2	- работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем.

#### 4.4 Типовые контрольные вопросы для дифференцированного зачета

##### Кинематика

1. В чём состоит основная задача механики?
2. Что называют механическим движением?
3. Какое движение называют поступательным?
4. Что такое материальная точка?
5. Что включает в себя система отсчёта?
6. Что называют траекторией движения?
7. Что называют длиной пути и перемещением, в чём разница?
8. Какие величины называются скалярными? Векторными?
9. По каким правилам осуществляется сложение векторов? Приведите примеры.
10. Что называется проекцией вектора на ось? Сделайте рисунок?
11. В каком случае проекция вектора на ось является отрицательной?
12. Какое движение называется равномерным прямолинейным?
13. Что называют скоростью равномерного прямолинейного движения?
14. Приведите примеры графиков скорости равномерного прямолинейного движения. Сделайте пояснения.
15. Постройте и поясните график зависимости координат тела, движущегося равномерно и прямолинейно, от времени.
16. Постройте и поясните график пути равномерного прямолинейного движения.
17. Как определить координату тела, зная проекцию его перемещения на данную ось?
18. Какое движение называют неравномерным или переменным?
19. Что называют средней скоростью неравномерного движения?
20. Что называют мгновенной скоростью неравномерного движения?
21. Какое движение называют равноускоренным?
22. Что такое ускорение?
23. Какая формула выражает смысл ускорения?
24. Сформулируйте определение единицы ускорения в СИ.
25. По какой формуле можно определить скорость равноускоренно движущегося тела в заданный момент времени?
26. Как можно определить перемещение тела, движущегося равноускоренно, в заданный момент времени?

27. Напишите формулу для определения координаты равноускоренно движущегося тела в заданный момент времени.
28. Постройте график скорости прямолинейного равноускоренного движения тела, имеющего начальную скорость и не имеющего её.
29. Как по графику скорости равноускоренного движения определить ускорение и путь, пройденный телом?
30. Как направлен вектор мгновенной скорости тела при криволинейном движении?
31. Что называют угловой скоростью? По какой формуле она вычисляется и в каких единицах измеряется?
32. Что называют линейной скоростью тела при его движении по окружности? Как её можно вычислить?
33. Запишите формулу, выражающую зависимость между линейной и угловой скоростью.
34. Что называется периодом и частотой вращения? Как эти величины связаны между собой?
35. По какой формуле можно определить центростремительное ускорение?

### Основы динамики

1. Сформулируйте первый закон Ньютона.
2. Какие системы отсчёта называются инерциальными?
3. В чём заключается явление инерции?
4. Какой величиной характеризуется инертность тела?
5. Какими способами можно измерить массу тела?
6. Что такое сила и чем она характеризуется?
7. Какой формулой выражают и как формулируют второй закон Ньютона?
8. Дайте определение единицы силы в системе СИ.
9. Как движется тело под действием постоянной по величине и направлению силы?
10. Верно ли утверждение: тело всегда движется туда, куда направлена приложенная к нему сила?
11. Если на тело действует несколько сил, то как можно найти их равнодействующую?
12. Запишите и сформулируйте третий закон Ньютона.
13. Почему при столкновении легковой и грузовой машин повреждения легкового автомобиля всегда больше?
14. Два человека растягивают динамометр. Каждый прилагает усилие 50 Н. Что показывает динамометр?
15. Сформулируйте классический закон сложения скоростей.
16. В чём причина возникновения силы упругости? Какова её природа?
17. Что такое деформация? Назовите её виды.
18. Сформулируйте и запишите закон Гука.
19. Сформулируйте и запишите закон всемирного тяготения.
20. Каков физический смысл гравитационной постоянной?
21. Что называют силой тяжести? Как её вычисляют?
22. Как зависит ускорение свободного падения тела от его массы?
23. Что представляет собой коэффициент трения?
24. Что называется свободным падением? Какой это вид движения?
25. Как изменится ускорение свободного падения, если сообщить телу начальную скорость, направленную вниз?
26. С каким ускорением движется тело, брошенное вверх? Как оно направлено?
27. Результатом каких движений является движение тела, брошенного горизонтально?
28. Как определить время полёта тела, брошенного горизонтально?
29. Как определить дальность полёта тела, брошенного горизонтально?
30. Что называется весом тела? В каких единицах его измеряют?

31. В чём принципиальное различие между весом тела и силой тяжести?
32. Изобразите графически все силы, действующие на лежащее на столе тело.
33. В каком случае вес тела не равен действующей на него силе тяжести?
34. Как определить вес тела, движущегося с ускорением вверх?
35. Как изменится вес тела при его движении по выпуклой и вогнутой поверхности?
36. Запишите второй закон Ньютона для автомобиля, движущегося по выпуклому мосту.
37. Запишите второй закон Ньютона для тела, вращающегося на верёвке в вертикальной плоскости, в нижней точке траектории.
38. Как должна быть направлена скорость тела в момент его выхода на орбиту искусственного спутника Земли?
39. Как можно рассчитать первую космическую скорость? Чему она равна для Земли?
40. Можно ли движение искусственного спутника Земли по круговой траектории считать равноускоренным?

### Законы сохранения

1. Что называют импульсом силы и импульсом тела? (определение)
2. Запишите формулы для расчёта импульса тела и импульса силы.
3. Что такое замкнутая система тел?
4. Сформулируйте закон сохранения импульса.
5. Запишите формулу закона сохранения импульса.
6. Запишите закон сохранения импульса для реактивного движения.
7. Что называют механической работой? Запишите формулу работы и сделайте рисунок.
8. В каких случаях работа силы, приложенной к телу, не равна нулю?
9. В каких случаях сила совершает положительную, а в каких отрицательную работу?
10. Чему равна работа силы, направленной под углом к перемещению тела?
11. При каком условии сила, приложенная к движущемуся телу, не совершает работы?
12. Сформулируйте определение единицы работы в СИ.
13. Автомобиль движется по ровной дороге. Какую работу совершает приложенная к нему сила тяжести?
14. Тело брошено вертикально вверх. Какой знак имеет работа силы тяжести при подъёме и при падении тела?
15. Что называется мощностью? Запишите формулу.
16. Сформулируйте определение единицы мощности в СИ.
17. Как связаны между собой скорость равномерного движения автомобиля с мощностью его двигателя?
18. Что называют энергией?
19. Перечислите известные вам формы энергии.
20. Как подсчитать работу, идущую на изменение скорости тела?
21. Что такое кинетическая энергия? Напишите формулу.
22. Сформулируйте и запишите теорему о кинетической энергии.
23. Как будет изменяться кинетическая энергия тела, если работа приложенных к нему сил отрицательна?
24. Какую энергию называют потенциальной?
25. Как можно определить потенциальную энергию тела, поднятого над землёй?
26. Как рассчитать работу силы тяжести при переносе тела между двумя точками, находящимися на разной высоте?
27. Как зависит работа силы тяжести от формы траектории по которой движется тело?
28. Чему равна работа силы тяжести при перемещении тела по замкнутой траектории?
29. По какой формуле можно определить потенциальную энергию упруго деформированного тела?

30. Что понимают под полной механической энергией?
31. Сформулируйте и запишите закон сохранения полной кинетической энергии.
32. Что называют коэффициентом полезного действия? Запишите формулу.
33. Почему значение КПД всегда меньше единицы?
34. Что понимают под полезной работой механизма или устройства?
35. Что понимается под полной работой?

### Элементы статики

1. В чём состоит условие равновесия тел, движущихся поступательно или покоящихся (при отсутствии вращения)?
2. Что называют плечом силы? Сделайте рисунок.
3. Что называют моментом силы? Запишите формулу и сделайте рисунок.
4. Как определяется знак момента силы?
5. Чему равен момент силы, проходящей через ось вращения?
6. Сформулируйте и запишите условие равновесия тела, имеющего закреплённую ось вращения.
7. Каковы общие условия равновесия любого твёрдого тела?
8. Какую силу называют равнодействующей?
9. Чему равна равнодействующая двух сил, действующих вдоль одной прямой в противоположных направлениях?
10. Сделав рисунок, сформулируйте правило сложения сил.
11. Как определить равнодействующую двух сил, приложенных к разным точкам тела?
12. Как производится сложение нескольких сил (более двух), приложенных к одной точке?
13. Что такое рычаг? Приведите примеры рычагов в жизни и в быту.
14. Запишите формулу, выражающую зависимость между модулями сил, приложенных к рычагу, и плечами этих сил.
15. Зачем применяют рычаги? Приведите примеры.
16. Что называют парой сил?
17. Какое действие вызывает пара сил и чему равна её равнодействующая?
18. Вокруг какой оси будет вращаться тело, не имеющее закреплённой оси вращения, под действием пары сил?
19. Сделав рисунки, охарактеризуйте виды равновесия тел.
20. Что называют центром тяжести тела?
21. При каком условии будет находиться в равновесии тело, имеющее площадь опоры?
22. Что называется простыми механизмами?
23. Перечислите известные вам простые механизмы.
24. В чём состоит "золотое" правило механики?
25. Можно ли с помощью простого механизма получить выигрыш в работе?
26. Что называется коэффициентом полезного действия? Напишите формулу.

### Электростатика

1. Какой заряд называют элементарным?
2. В чём заключается явление электризации?
3. Когда тело является нейтральным, а когда заряженным?
4. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.
5. Сформулируйте и запишите закон Кулона для вакуума.
6. Какая величина характеризует влияние среды на силу взаимодействия зарядов?
7. Запишите закон Кулона для зарядов, находящихся в диэлектрике.
8. Каков физический смысл коэффициента пропорциональности в законе Кулона?
9. Дайте определение единицы заряда в системе СИ.

10. Что называют электрическим полем?
11. Назовите основные свойства электрического поля.
12. Какое поле называют электростатическим?
13. Какие вещества называют проводниками?
14. Какие частицы являются свободными зарядами в металлах?

### Законы постоянного тока

1. Что называют электрическим током?
2. Какое направление имеет электрический ток?
3. Какие условия необходимы для существования электрического тока?
4. Что называют силой тока? Напишите формулу.
5. Сформулируйте определение силы тока в системе СИ.
6. Сила тока в проводнике равна 5 А. Что это значит?
7. Какой ток называют постоянным?
8. От каких величин зависит сила тока в проводнике? (не закон Ома!)
9. Каким прибором измеряют силу тока? Как он включается в электрическую цепь?
10. Каким прибором измеряют электрическое напряжение? Как он включается в электрическую цепь?
11. Запишите и сформулируйте закон Ома для участка цепи.
12. Дайте определение единицы сопротивления в системе СИ.
13. Какой формулой выражают зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и рода вещества?
14. Что называют удельным сопротивлением? Что оно показывает?
15. Что можно сказать о напряжении на концах цепи и на её ветвях при параллельном соединении?
16. Как связана сила тока в цепи с силой тока в её ветвях при параллельном соединении?
17. Как связаны силы тока в ветвях параллельного соединения с их сопротивлениями?
18. Как найти общее сопротивление цепи при параллельном соединении проводников?

### Механические колебания и волны

1. Какие движения называются колебательными?
2. Дайте определение свободных колебаний. Приведите примеры.
3. Дайте определение вынужденных колебаний. Приведите примеры.
4. Какие колебания называются гармоническими?
5. Каким уравнением описываются гармонические колебания?
6. Что такое амплитуда? В каких единицах системы СИ она измеряется?
7. Что такое период? В каких единицах системы СИ он измеряется?
8. Что такое частота колебаний? В каких единицах системы СИ она измеряется?
9. Дайте определение математического маятника.
10. Каким образом можно рассчитать период колебаний математического маятника?
11. Что называют пружинным маятником?
12. Каким образом можно рассчитать циклическую (круговую) частоту пружинного маятника?
13. Каким образом можно рассчитать период колебаний пружинного маятника?
14. Как определить энергию колебательной системы в крайних точках траектории и при прохождении положения равновесия?
15. Как определить энергию колебательной системы в произвольной точке траектории?
16. Почему свободные колебания являются затухающими?
17. При каких условиях свободные колебания в системе могут стать незатухающими?
18. Нарисуйте график затухающих колебаний.
19. Какие волны называются поперечными? При каком условии они могут возникнуть?
20. Какие волны называются продольными? При каком условии они могут возникнуть?

21. Что такое период волны?
22. Что такое длина волны?
23. Каким образом можно определить скорость волны?

### Геометрическая оптика

1. Сформулируйте закон прямолинейного распространения света.
2. Что называют углом падения света? Сделайте рисунок.
3. Сформулируйте закон отражения света.
4. Какой вид отражения называют зеркальным? Сделайте рисунок.
5. Какой вид отражения называют диффузным? Сделайте рисунок.
6. Сделав рисунок, поясните, как строится изображение предмета в плоском зеркале.
7. Дайте характеристику изображению предмета в плоском зеркале.
8. На каком расстоянии от плоского зеркала находится изображение предмета и каковы его размеры?
9. Что называют преломлением света?
10. Сделав чертёж, покажите ход луча при пересечении границы двух прозрачных сред при условии, что вторая среда оптически более плотная.
11. Сделав чертёж, покажите ход луча при пересечении границы двух прозрачных сред при условии, что первая среда оптически более плотная.
12. Сформулируйте закон преломления света.
13. Каков физический смысл абсолютного показателя преломления?
14. Что такое относительный показатель преломления? Каков его физический смысл?

### Волновая и квантовая оптика

1. Что называется интерференцией волн? При каком условии она может наблюдаться?
2. Какие волны называют когерентными?
3. Что называют разностью хода волн?
4. Сформулируйте и запишите условие образования интерференционных максимумов.
5. Сформулируйте и запишите условие образования интерференционных минимумов.
6. Что называется дифракцией волн?
7. Сформулируйте и поясните рисунком принцип Гюйгенса.
8. Что называют дифракционной решёткой? Периодом дифракционной решётки?
9. Какая формула выражает условие образования дифракционных максимумов с помощью дифракционной решётки?
10. Что называют дисперсией света?
11. Какие цвета и в каком порядке имеются в видимом спектре?
12. Укажите интервал волн видимого света.
13. Какой свет называют монохроматическим?
14. Почему белый свет, проходя через призму, разлагается в спектр?
15. Какой свет будет распространяться в воде с большей скоростью – оранжевый или голубой?
16. Что называют спектром излучения?
17. Какие виды спектров излучения вы знаете? В каких состояниях находятся вещества, излучающие эти спектры?
18. Что называют спектром поглощения?
19. Что называют спектральным анализом? На чём он основан?
20. Перечислите основные свойства инфракрасных лучей.
21. Что может являться источником ультрафиолетовых лучей?
22. Перечислите известные вам свойства ультрафиолетовых лучей.

### Атомная и ядерная физика

1. Начертите и объясните схему опыта Резерфорда.

2. Объясните причину рассеивания альфа-частиц атомами вещества.
3. В чём заключается сущность модели атома Резерфорда?
4. Почему планетарная модель атома противоречит законам классической физики?
5. Каков физический смысл порядкового номера элемента в таблице Менделеева?
6. Что принимают за единицу заряда в атомной физике? Чему она равна в единицах СИ?
7. Что такое электрон-вольт? Каково его значение в СИ?
8. Что такое атомная единица массы? Каково её значение в килограммах?
9. Сформулируйте первый постулат Бора. (стационарных состояний)
10. Сформулируйте второй постулат Бора. (правило частот)
11. Объясните механизм образования спектральных линий.
12. В каком случае атом излучает квант энергии?
13. Как устроен и работает счётчик Гейгера-Мюллера? Сделайте рисунок.
14. Как устроена и работает камера Вильсона?
15. Чем отличается от камеры Вильсона пузырьковая камера?
16. В чём заключается метод толстослойных фотоэмульсий?
17. Что называется радиоактивностью?
18. Что представляет собой альфа-излучение? Каковы его свойства?
19. Что представляет собой бета-излучение? Каковы его свойства?
20. Что представляет собой гамма-излучение? Каковы его свойства?
21. Как регулируют скорость течения реакции в реакторе?
22. Какие реакции называют термоядерными?

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>

2	– обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
---	--

## 4.6 Типовые контрольные вопросы для аттестации

### Аттестация 1(6 неделя)

Процедура проведения  
Аттестация проходит в форме тестирования, каждый тест содержит 15 вопросов, оцениваемых в один балл.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
5	>95% правильных ответов
4	>75% правильных ответов
3	>55 правильных ответов
2	<55 правильных ответов

### Тест №1. Кинематика

1. Кинематика – это раздел механики, который ...

А) Занимается описанием механического движения и отвечает на вопрос: “как движется тело”.

Б) Изучает характер движения, причины появления ускорения у тел.

В) Изучает условия равновесия твердых тел.

Г) Правильного ответа нет.

2. Материальная точка – это тело, размерами которого ...

А) В данных условиях можно пренебречь.

Б) Нельзя пренебречь.

В) Можно пренебречь.

Г) Нет правильного ответа.

3. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени, называется ...

А) Механическим движением.

Б) Колебательным движением.

В) Вращательным движением.

Г) Поступательным движением.

4. Линия, вдоль которой движется тело, называется ...

А) Перемещением.

Б) Путем.

В) Вектором скорости.

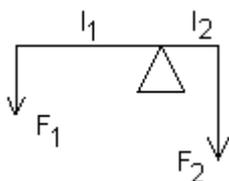
Г) Траекторией.

5. Длина траектории – это ...

А) Путь.

Б) Перемещение.

- В) Траектория.  
 Г) Вектор скорости.
6. Скорость пловца в неподвижной воде 1,5 м/с. Он плывет по течению реки, скорость которой 2,5 м/с. Определите результирующую скорость пловца относительно берега.  
 А) 1 м/с    Б) 1,5 м/с    В) 2,5 м/с    Г) 4 м/с
7. Единица измерения скорости в Международной системе - ...  
 А) м.    Б) с.    В) м/с.    Г) м/с<sup>2</sup>.
8. Мера инертных свойств тел называется ...  
 А) Силой.  
 Б) Массой.  
 В) Инерцией.  
 Г) Силой трения.
9. Векторная физическая величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы тела на ускорение его движения называется ...  
 А) Массой.  
 Б) Инерцией.  
 В) Силой.  
 Г) Силой трения.
10. Единица измерения силы в Международной системе - ...  
 А) Н × м.    Б) Па.    В) Н.    Г) Правильного ответа нет.
11. Трение, возникающее между неподвижными друг относительно друга поверхностями, называют ...  
 А) Трением скольжения.  
 Б) Весом.  
 В) Реакцией опоры  
 Г) Трением покоя.
12. Сила трения определяется выражением ...  
 А)  $mg$ .    Б)  $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .    В)  $\mu mg \cos \alpha$ .    Г)  $mg \cos \alpha$ .
13. Сила, с которой Земля притягивает находящиеся вблизи тела, называется ...  
 А) Гравитационной силой.  
 Б) Электродвижущей силой.  
 В) Силой тяжести.  
 Г) Силой упругости.
14. Вес тела определяется выражением ...  
 А)  $ma$ .    Б)  $mv$ .    В)  $mg$ .    Г)  $G \frac{mM}{R^2}$ .
15. На рычаг, плечи которого  $L_1 = 0,8$  м и  $L_2 = 0,2$  м, действуют силы  $F_1 = 10$  Н и  $F_2 = 40$  Н. Определите суммарный момент силы и равнодействующую силу.



- А) 0 Н × м, 50 Н.  
 Б) 2 Н × м, 50 Н.  
 В) 3,2 Н × м, 30 Н.  
 Г) 0 Н × м, 30 Н.

Коды правильных ответов

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	А	А	А	Б	А	Г	В	Б	В	В	Г	В	В	В	А

## Аттестация 2

### Процедура проведения

Аттестация проходит в форме тестирования, каждый тест содержит 25 вопросов, оцениваемых в один балл.

### Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
5	>95% правильных ответов
4	>75% правильных ответов
3	>55% правильных ответов
2	<55% правильных ответов

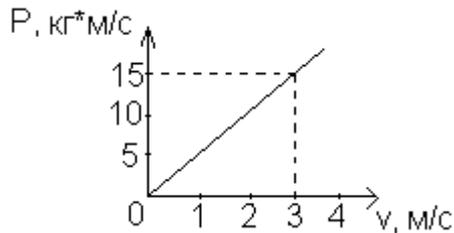
### Тест №1 Законы сохранения в механике.

1. Физическая величина, равная произведению силы, действующей на тело, на время ее действия, называется ...
  - А) Импульсом.
  - Б) Импульсом силы.
  - В) Мощностью.
  - Г) Работой.
2. Импульс тела определяется выражением ...
  - А)  $Ft$ .
  - Б)  $\frac{m}{g}$ .
  - В)  $m \times g$ .
  - Г)  $\frac{F}{t}$ .
3. Единица измерения импульса тела в Международной системе ...
  - А)  $\text{кг} \times \text{м/с}$ .
  - Б)  $\frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ .
  - В)  $\frac{\text{кг}}{\text{м}}$ .
  - Г) Нет правильного ответа.
4. Физический смысл импульса силы: он равен ...
  - А) Силе, действующей на тело, в единицу времени.
  - Б) Изменению скорости тела в единицу времени, в течение которого это изменение произошло.
  - В) Работе, совершенной телом, в единицу времени.
  - Г) Нет правильного ответа.
5. Физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость, называется ...
  - А) Импульсом.
  - Б) Импульсом силы.
  - В) Мощностью.
  - Г) Работой.
6. Единица измерения импульса силы в Международной системе ...
  - А)  $\text{кг} \times \text{м/с}$ .
  - Б)  $\frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ .
  - В)  $\frac{\text{кг}}{\text{м}}$ .
  - Г)  $\text{Н} \times \text{с}$ .
7. Замкнутая система тел – это система тел, на которые ...
  - А) Не действуют внешние силы.
  - Б) Действуют внешние силы.
  - В) Действуют внешние и внутренние силы.
  - Г) Не действуют ни внешние, ни внутренние силы.
8. Сумма импульсов замкнутой системы тел остается неизменной до, после и во время взаимодействия между собой – это ...
  - А) Закон сохранения энергии.
  - Б) Закон сохранения импульса.

- В) Закон сохранения заряда.  
 Г) Нет правильного ответа.

9. На рисунке изображен график зависимости импульса тела от скорости движения  $p = p(v)$ .

Масса тела равна ...



- А) 3 кг.  
 Б) 5 кг.  
 В) 15 кг.  
 Г) По графику определить нельзя.

10. Два шара одинакового объема – березовый и свинцовый – движутся с одинаковыми скоростями. Какой из них обладает большим импульсом? Плотность березы  $650 \text{ кг/м}^3$ , свинца –  $11350 \text{ кг/м}^3$ .

- А) Импульсы шаров одинаковы.  
 Б) Импульс березового шара больше.  
 В) Импульс свинцового шара больше.  
 Г) Нет правильного ответа.

11. Работа силы определяется выражением ...

- А)  $F S \cos \alpha$ . Б)  $\frac{F}{S \cos \alpha}$ . В)  $Ft$ . Г)  $F S \sin \alpha$ .

12. Мощность – это физическая величина, равная ...

- А) Произведению работы на время.  
 Б) Отношению работы ко времени, в течение которого эта работа совершена.  
 В) Отношению энергии ко времени.  
 Г) Произведению энергии на время.

13. Единица измерения работы силы в Международной системе ...

- А)  $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \times \text{К}}$ . Б) Дж/кг. В) Дж. Г) Вт.

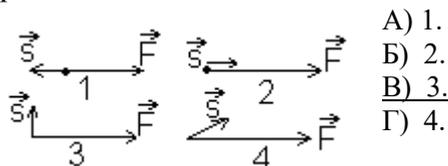
14. Физический смысл работы силы: она равна ...

- А) Энергии 1 Дж, которую необходимо сообщить телу массой 1 кг.  
 Б) Силе 1 Н, совершенной за 1 с.  
 В) Силе 1 Н, совершенной на пути 1 м.  
 Г) Силе 1 Н, совершенной с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ .

15. Два шара массой 0,5 кг и 1 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 7 и 8 м/с. Каков модуль скорости шаров после их неупругого столкновения?

- А) 3,5 м/с; В сторону движения шара большей массы.  
 Б) 3 м/с; в сторону движения шара большей массы.  
 В) 3 м/с; в сторону движения шара меньшей массы.  
 Г) 7 м/с; в сторону движения шара меньшей массы.

16. На рисунке изображены различные варианты взаимного расположения векторов силы, действующей на тело, и перемещения точки приложения силы. В каком случае работа силы будет равна 0?



- А) 1.  
 Б) 2.  
 В) 3.  
 Г) 4.

17. Мощность показывает, какая ...

- А) Работа совершена за единицу времени.  
 Б) Энергия необходима телу массой 1 кг за единицу времени.  
 В) Сила совершена за единицу времени.  
 Г) Энергия необходима телу массой 2 кг за единицу времени.

18. Физическая величина, равная произведению силы тяжести на высоту тела относительно выбранного уровня, называется ...

- А) Кинетической энергией тела в поле тяжести.  
 Б) Потенциальной энергией тела в поле тяжести.  
 В) Работой тела в поле тяжести.  
 Г) Потенциальной энергией упруго деформированного тела.

19. Потенциальная энергия упруго деформированного тела определяется выражением ...

- А)  $\frac{kx \times x^2}{2}$ .    Б)  $\frac{kx^2}{4}$ .    В)  $\frac{kx}{2}$ .    Г)  $\frac{kx^2}{2}$ .

20. Мощность электродвигателя передвижного башенного подъемного крана равна 40 кВт, а его КПД – 80 %. На какую высоту кран сможет поднять груз массой 3000 кг за 1 мин.?

- А) 1 м.    Б) 64 м    В) 3840 м    Г) 0,02 м

21. Шарики из пластилина летят навстречу друг другу. Модули их импульсов соответственно равны 0,05 кг × м/с и 0,03 кг × м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс шариков после столкновения равен ...

- А) 0,08 кг × м/с.  
 Б) 0,04 кг × м/с.  
 В) 0,02 кг × м/с.  
 Г) 0,01 кг × м/с.

22. Ворона летит со скоростью 6 м/с. Импульс вороны равен 1,8 кг × м/с. Масса вороны равна ...

- А) 10,8 кг.    Б) 0,3 кг.    В) 0,1 кг.    Г) 5,4 кг.

23. Шарик скатывали с горки по трем разным желобам. В каком случае скорость шарика в конце пути наибольшая? Трением пренебречь.



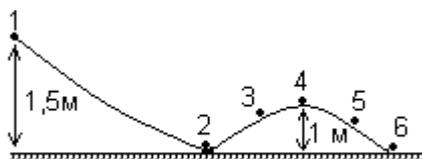
- А) В первом.  
 Б) Во втором.  
 В) В третьем.  
 Г) Во всех трех случаях скорость шарика одинакова.

24. Мяч ударился о массивную стенку и отскочил обратно с такой же по модулю скоростью.

Насколько изменился импульс мяча в результате удара, если до удара он был равен  $p$ ?

- А) Не изменился.  
 Б) На  $p$ .  
 В) На  $-p$ .  
 Г) На  $2p$ .

25. Шарик массой 0,05 кг скатывается с высоты 1,5 м по поверхности, форма которой изображена на рисунке. Величина кинетической энергии шарика в положении 4 равна ... (Трением пренебречь)



- А) 0,75 Дж.  
 Б) 0,5 Дж.  
 В) 0,25 Дж.  
 Г) 0.

### Коды правильных ответов

№воп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2		
р										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
Ответ	Б	В	А	А	А	Г	А	Б	Б	В	А	Б	В	В	Б	В	А	Б	Г	Б	В	Б	Б	Г	А

# Вопросы и задания для проверки уровня сформированности знаний

## Перечень оценочных материалов (закрытого типа)

1. Амплитуда колебаний груза на пружине равна 3 см. Какой путь от положения равновесия пройдет груз за время  $1/4 T$ ?

- а) 5 см;
- б) 3 см;
- в) 10 см;

2. Волны, в которых колебания распространяются вдоль направления их распространения, называются

- а) поперечные
- б) продольные
- 3) круговые

3. Волны, в которых колебания распространяются перпендикулярно направлению их распространения, называются

- а) поперечные
- б) диагональные
- в) круговые

4. Период колебаний математического маятника описывается формулой

а) 
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

б) 
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{I_0}{mga}}$$

в) 
$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

5. Период колебаний пружинного маятника описывается формулой

а) 
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{I_0}{mga}}$$

б) 
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

в) 
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

6. Колебания, происходящие под действием внешней вынуждающей силы называются

- а) вынужденные
- б) произвольные
- в) свободные

7. Закон Ома для участка цепи выражается уравнением

а)  $I = \frac{U}{R}$

б)  $Q = RI^2t,$

в)  $R = \frac{\rho \ell}{S}$

8. Имеются два одинаковых проводящих шарика. Одному из них сообщили электрический заряд  $+10q$ , другому  $-2q$ . Затем шарики привели в соприкосновение и развели на прежнее расстояние. Какими стали заряды у шариков после соприкосновения?

- а)+4
- б)-4
- в)-8

9. Имеются два одинаковых проводящих шарика. Одному из них сообщили электрический заряд  $+12q$ , другому  $+4q$ . Затем шарики привели в соприкосновение и развели на прежнее расстояние. Какими стали заряды у шариков после соприкосновения?

- а)+4
- б)-4
- в)+8

10. Имеются два одинаковых проводящих шарика. Одному из них сообщили электрический заряд  $-16q$ , другому  $-4q$ . Затем шарики привели в соприкосновение и развели на прежнее расстояние. Какими стали заряды у шариков после соприкосновения?

- а)+4
- б)-10
- в)+8

11. Как зависит электрическое сопротивление от длины проводника?

- А) не зависит от диаметра
- Б) прямо пропорционально
- В) обратно пропорционально

12. Как зависит электрическое сопротивление от диаметра проводника?

- А) не зависит от диаметра
- Б) прямо пропорционально диаметру
- В) обратно пропорционально диаметру

13. В физике свет рассматривается как совокупность направленных частиц, называемых

- А) фотонами
- Б) электронами
- В) ионами

14. В какой последовательности происходит изменение цветов с увеличением длины волны?

- А) красный оранжевый желтый зеленый голубой синий фиолетовый
- Б) синий фиолетовый красный оранжевый желтый зеленый голубой
- В) синий фиолетовый желтый зеленый голубой красный оранжевый

15. Угол падения равен

- А) углу отражения
- Б) углу преломления
- В) нет правильного ответа

16. Угол между падающим и отраженным лучами равен  $20^\circ$ . Каким будет угол отражения, если угол падения увеличить на  $5^\circ$ ?

- А)  $12^\circ$
- Б)  $18^\circ$
- В)  $15^\circ$

17. Для светового луча отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для двух сред есть величина

- А) переменная
- Б) постоянная
- В) независимая

18. Огибание световой волной непрозрачных тел с проникновением в область геометрической тени и образованием там интерференционной картины называется

- А) Дифракция
- Б) Интерференция
- В) Нет правильного ответа

19. Расстояние, на которое распространяется волна за время, равное периоду колебаний называется

- А) Скорость волны
- Б) перемещение волны
- В) Длина волны

20. Определите длину волны при частоте 200 Гц, если скорость распространения волны равна 340 м/с

- А) 2,0 м
- Б) 3,4 м
- В) 1,7 м

21. Явление взаимодействия света или любого другого электромагнитного излучения с веществом, при котором энергия фотонов передается электронам вещества называется

- А) Фотоэффект
- Б) Фотон
- В) квант

22. Единицей измерения длины служит

- А) Метр (м)
- Б) килограмм (кг)
- В) секунда (с)

23. Единицей измерения энергии, теплоты и работы служит

- А) Дж
- Б) Вт
- В) м\с

24. Единицей измерения силы служит

- А) кг
- Б) км
- В) Н

25 Единицей измерения силы тока служит

- А) А
- Б) Н
- В) В

#### Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ								
1.	Б	6.	А	11.	Б	16.	В	21.	А
2.	Б	7.	А	12.	В	17.	Б	22.	А
3.	А	8.	А	13.	А	18.	А	23.	А
4.	А	9.	В	14.	А	19.	В	24.	В
5.	В	10.	Б	15.	А	20.	В	25.	А

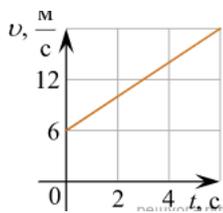
## Перечень оценочных материалов (открытого типа)

1. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел , происходящее с течением времени, называется \_\_\_\_\_
2. Тело, размерами, формой и вращением которого можно пренебречь в заданных условиях и которое рассматривается как точка, имеющая массу, называется \_\_\_\_\_
3. Можно ли рассматривать самолет как материальную точку при расчете его средней скорости движения на пути из Ленинграда в Москву? \_\_\_\_\_
4. Можно ли рассматривать самолет как материальную точку при расчете сил сопротивления воздуха, действующих на него? \_\_\_\_\_
5. Можно ли рассматривать тело, движущееся прямолинейно и поступательно на участке пути, сравнимом с его размерами как материальную точку? \_\_\_\_\_
6. В систему отсчета, относительно которой рассматривается движение тела входят \_\_\_\_\_
7. Можно ли рассматривать автомобиль при определении пути, который он прошел по ровному участку трассы, двигаясь со скоростью 80 км\ч за два часа как материальную точку? \_\_\_\_\_
8. Можно ли рассматривать автомобиль как материальную точку при обгоне им другого автомобиля? \_\_\_\_\_
9. Вектор, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением называется \_\_\_\_\_
10. Какую физическую величину определяет водитель транспортного средства по одометру- пройденный путь или перемещение? \_\_\_\_\_
11. Физическая величина, численно равная отношению перемещения тела за любой промежуток времени равномерного прямолинейного движения к значению этого промежутка называется \_\_\_\_\_
12. Ускорением при равноускоренном движении называется \_\_\_\_\_
13. С каким ускорением двигался поезд на некотором участке пути , если за 12 секунд его скорость возросла на 6 м\с? \_\_\_\_\_
14. Лыжник съезжает с горы из состояния покоя с ускорением, равным  $0,2 \text{ м}\backslash\text{с}^2$  . Через какой промежуток времени его скорость возрастет до 2 м\с? \_\_\_\_\_
15. Чему равна площадь фигуры, заключенной под графиком скорости за определенный интервал времени при прямолинейном равноускоренном движении? \_\_\_\_\_
16. Вода в реке движется со скоростью 2 м\с. По реке плывет плот. Какова его скорость при движении по течению относительно воды в реке и относительно берега? \_\_\_\_\_
17. Существуют такие системы отсчета , относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела или действие этих тел компенсируется-такое определение отражает суть \_\_\_\_\_ закона \_\_\_\_\_ .

18. Определить силу, под действием которой велосипедист скатывается с горки с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ , если масса велосипедиста с велосипедом равна  $50 \text{ кг}$ ? \_\_\_\_\_
19. С какой наибольшей скоростью может двигаться автомобиль массой  $1 \text{ т}$  на повороте радиусом  $100 \text{ метров}$ , чтобы его не занесло, если максимальная сила трения равна  $4000 \text{ Н}$  \_\_\_\_\_
20. Единица измерения линейной скорости в системе СИ \_\_\_\_\_
21. Единица измерения ускорения в системе СИ \_\_\_\_\_
22. При каком движении пройденный путь равен перемещению \_\_\_\_\_
23. Системы отсчета, в которых выполняется закон инерции, называются \_\_\_\_\_
24. Силы, с которыми два тела действуют друг на друга равны по модулю и противоположны по направлению \_\_\_\_\_
25. Движение тела под действием силы тяжести называется \_\_\_\_\_
26. Ускорение свободного падения равно \_\_\_\_\_
27. Работа силы тяги автомобиля, прошедшего равномерно  $4 \text{ км}$  пути составила  $8 \text{ МДж}$ . Определить силу трения. Ответ записать в Ньютонах \_\_\_\_\_
28. Из колодца медленно выкачали  $500 \text{ кг}$  воды. Работа при этом составила  $30000 \text{ Дж}$ . Определить глубину колодца. Ответ записать в метрах \_\_\_\_\_
29. Автобус везет пассажиров по прямой дороге со скоростью  $10 \text{ м/с}$ . Пассажир равномерно идет по автобусу по направлению от задней площадки к кабине водителя со скоростью  $1 \text{ м/с}$ . Определить модуль скорости пассажира относительно земли \_\_\_\_\_
30. Лёгкий рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила  $F_1 = 6 \text{ Н}$ . Чему равна сила  $F_2$ , если длина рычага равна  $25 \text{ см}$ , а плечо силы  $F_1$  равно  $15 \text{ см}$ ? Ответ запишите в ньютонах \_\_\_\_\_



- а.
31. Векторная физическая величина, численно равная произведению массы тела на его скорость называется \_\_\_\_\_
32. Два шара, массы которых равны  $m$  и  $3m$ , движутся по одной прямой навстречу друг другу со скоростями, модули которых равны  $2v$  и  $v$  соответственно. Чему равен полный импульс системы шаров по модулю \_\_\_\_\_
33. На рисунке приведён график зависимости от времени  $t$  модуля скорости  $v$  тела массой  $2 \text{ кг}$ , прямолинейно движущегося относительно Земли. Чему равен импульс этого тела в момент времени, равный  $3 \text{ с}$ ? \_\_\_\_\_



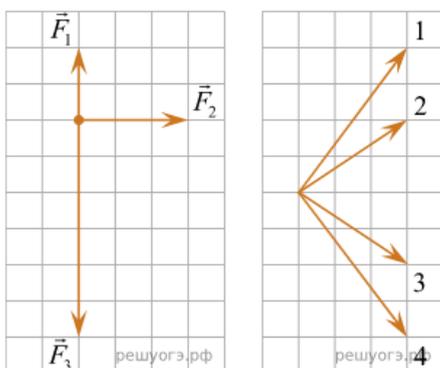
a.

34. На сколько изменится по модулю импульс автомобиля массой 1 тонна при изменении его скорости от 10 м\с до 20 м\с \_\_\_\_\_ -

35. Два тела находятся на одной и той же высоте над поверхностью земли. Масса первого тела  $m_1$  в пять раз больше массы второго тела  $m_2$ . Запишите, чему равно отношение потенциальной энергии первого тела  $E_{п1}$  к потенциальной энергии второго тела  $E_{п2}$  \_\_\_\_\_

36. Мальчик и девочка тянут верёвку за противоположные концы. Девочка может тянуть с силой не более 50 Н, а мальчик — с силой 150 Н. С какой силой они могут натянуть верёвку, не сдвигаясь с места? Ответ дайте в ньютонах \_\_\_\_\_ -

37. На тело действуют три силы, модули которых:  $F_1 = 2$  Н;  $F_2 = 3$  Н и  $F_3 = 6$  Н. Направления действия сил показаны на рисунке. Какая стрелка будет давать направление результирующей этих сил? В ответе запишите номер выбранной стрелки \_\_\_\_\_



38. Известно, что масса Солнца в 330000 раз больше массы Земли. Верно ли утверждение, что Солнце в 330 000 раз притягивает Землю сильнее, чем Земля Солнце \_\_\_\_\_

39. Второй закон Ньютона представлен уравнением \_\_\_\_\_
40. \_\_\_Третий закон Ньютона представлен уравнением \_\_\_\_\_
41. Закон Всемирного тяготения представлен уравнением \_\_\_\_\_
42. Первая космическая скорость равна \_\_\_\_\_
43. Утверждение о том, что все физические процессы в инерциальных системах отсчёта протекают одинаково, независимо от того, неподвижна ли система или она находится в состоянии равномерного и прямолинейного движения составляет принцип относительности \_\_\_\_\_
44. Сила, с которой Земля притягивает тело называется \_\_\_\_\_ -
45. Сила, с которой тело действует на опору или растягивает подвес вследствие его притяжения к Земле, называется \_\_\_\_\_
46. Сила, возникающая при соприкосновении двух тел и препятствующая их относительному движению называется \_\_\_\_\_
47. Что является причиной возникновения трения? \_\_\_\_\_
48. Сила, возникающая в теле в результате деформации и стремящаяся вернуть его в исходное (начальное) состояние называется \_\_\_\_\_
49. Деформация бывает \_\_\_\_\_
50. Как движется свободно падающее тело? \_\_\_\_\_
51. Почему наблюдаемое нами падение тел не является свободным? \_\_\_\_\_
52. Как добиться свободного падения тела? \_\_\_\_\_
53. Отношение электрического заряда ( $q$ ), прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения ( $t$ ) называется \_\_\_\_\_
54. Сила тока при последовательном соединении проводников \_\_\_\_\_
55. Сила тока при параллельном соединении проводников \_\_\_\_\_
56. Напряжение при последовательном соединении проводников рассчитывается по формуле \_\_\_\_\_
57. Напряжение при параллельном соединении проводников рассчитывается по формуле \_\_\_\_\_
58. Сопротивление при последовательном соединении проводников рассчитывается по формуле \_\_\_\_\_
59. Сопротивление при параллельном соединении проводников рассчитывается по формуле \_\_\_\_\_
60. Прибор для измерения силы тока называется \_\_\_\_\_
61. Прибор для измерения разности потенциалов \_\_\_\_\_
62. Амперметр должен быть подключен в цепь \_\_\_\_\_
63. Вольтметр для измерения разности потенциалов должен быть подключен в цепь \_\_\_\_\_
64. Перераспределение заряда между телами называется \_\_\_\_\_
65. Закон сохранения электрического заряда представлен формулой \_\_\_\_\_

66. Единица измерения электрического заряда \_\_\_\_\_
67. Заряженное тело, размеры которого пренебрежительно малы по сравнению с расстояниями до других взаимодействующих с ним тел называется \_\_\_\_\_
68. Повторяющиеся через равные промежутки времени движения, при которых тело многократно и в разных направлениях проходит положение равновесия, называются \_\_\_\_\_
69. Колебания, происходящие только благодаря начальному запасу энергии, называются \_\_\_\_\_
70. Системы тел, которые способны совершать колебательные движения называются \_\_\_\_\_
71. Наибольшее (по модулю) отклонение колеблющегося тела от положения равновесия называется \_\_\_\_\_
72. Промежуток времени, в течение которого тело совершает одно полное колебание называется \_\_\_\_\_
73. Число полных колебаний в единицу времени называется \_\_\_\_\_
74. Единица измерения частоты колебаний \_\_\_\_\_
75. Найти период колебаний нитяного маятника длиной 4 метра \_\_\_\_\_

### Ключ ответов

1.	Механическим движением
2.	Материальной точкой
3.	Да
4.	Нет
5.	Да
6.	Система координат, тело отсчета, с которым она связана, прибор для измерения времени
7.	Да
8	Нет
9	перемещением
10	Пройденный путь
11	Скоростью равномерного прямолинейного движения
12	Векторная физическая величина при прямолинейном равноускоренном движении, численно равная отношению изменения скорости тела к промежутку времени, за которое это изменение произошло
13	$a=(V-V_0)/t,$ $a=6м/с/12с=0.5 м/с^2$
14	$V=V_0+at,$ так как $V_0=0,$ то $V= at , t = V / a$ $t=2м/с / 0,2 м/с^2=10с$
15	Перемещению тела за этот промежуток времени
16	Относительно реки $0 м/с,$ относительно берега $2 м/с$
17	<u>Первого закона Ньютона</u>
18	$F=m \cdot a,$ $F=50кг \times 0.5м/с= 25 Н$
19	$F=mv^2 / r$ $v= \sqrt{\frac{Fr}{m}}$ $v= \sqrt{\frac{4000 Н \cdot 100 м}{1000 кг}}=20 м/с$

20	м\с
21	м\с <sup>2</sup>
22	Инерциальными
23	При прямолинейном
24	Третьего закона Ньютона
25	Свободным падением
26	9,81 м\с <sup>2</sup>
27	$A = F_{\text{тяги}} S$ , так как движение равномерно, то $F_{\text{тяги}} = F_{\text{трения}}$ , $F = A \backslash S$ $F = 8000000 \text{ Дж} \backslash 4000 \text{ м} = 2000 \text{ Н}$
28	Работа $A = mgh$ , $h = A \backslash mg$ . $h = 30000 \text{ Дж} \backslash 500 \text{ кг} * 10 \text{ м\с}^2 = 6 \text{ м}$
29	так как скорости автобуса и пассажира направлены в одну сторону, то $V_3 = V_a + V_{\text{п}}$ $V = 10 \text{ м\с} + 1 \text{ м\с} = 11 \text{ м\с}$
30	По правилу рычага $F_1 * l_1 = F_2 * l_2$ Плечо второй силы: $25 \text{ см} - 15 \text{ см} = 10 \text{ см}$ . Определим $F_2 = \frac{F_1 l_1}{l_2} = \frac{6 * 0,15}{0,1} = 9 \text{ Н}$
31	Импульсом тела
32	Суммарный импульс системы тел равен $\vec{p} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2$ , $p_1 = 2mv$ , $p_2 = 3mv$ . Т. к. тела движутся навстречу друг другу, то $ p  =  p_1 - p_2  =  2mv - 3mv  = mv$ .
33	Импульс тела равен $p = m * v$ По графику находим, что в момент времени $t = 3 \text{ с}$ его скорость равнялась $12 \text{ м\с}$ . Значит, импульс тела в этот момент равен $p = 2 * 12 = 24 \text{ кг} * \text{м\с}$
34	$p = m(v_k - v_n)$ $p = 1000 \text{ кг} * 10 \text{ м\с} = 10000 \text{ кг м\с}$
35	$E_{\text{п}} = mgh$ так как $m_1 = 5 \text{ м}_2$ , то $E_{\text{п1}} : E_{\text{п2}} = 5mgh : mgh = 5$
36	50Н

37	Стрелка 4
38	Нет, в соответствии с законом Всемирного тяготения $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ , они притягиваются одинаково
39	$F=ma$
40	$F= -F$
41	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ,
42	7,9 км\с
43	Галилея
44	Силой тяжести
45	Вес тела
46	Сила трения
47	шероховатость трущихся поверхностей и взаимодействие молекул этих поверхностей
48	Сила упругости
49	Упругая и пластическая
50	Равноускоренно
51	Существует сопротивление воздуха
52	Осуществить его в вакууме
53	Сила тока
54	$I=I_1= I_2=I_n$
55	$I=I_1+I_2+\dots I_n$
56	$U=U_1+U_2+\dots U_n$
57	$U=U_1= U_2=U_n$
58	$R=R_1+R_2+\dots R_n$
59	$R=R_1 R_2 \setminus (R_1 + R_2)$
60	амперметр
61	вольтметр
62	последовательно

63	параллельно
64	Электризация
65	$q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n = \text{const}$
66	Кулон (Кл)
67	Точечный заряд
68	Механическими колебаниями
69	Свободными
70	Колебательные системы
71	Амплитуда колебаний
72	Период колебаний
73	Частота колебаний
74	Герц (Гц)
75	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{4}{9,81}} = 4 \text{ с}$

**5.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**5.1. Материально-техническое обеспечение**

<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования</i>	<i>Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)</i>
Кабинет физики и астрономии для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, кондиционер, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, интерактивная доска, веб-камера, графический планшет	353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом №75, аудитория № 212, 36,0 кв.м., этаж 1, помещение 212
Учебное помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийный проектор и экран, веб-камера, графический планшет,	353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 407 35,5 кв.м., этаж 4, помещение 407
Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет. Специализированная мебель, кондиционер, персональные компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камера, графический планшет.	353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 410 35:4 кв.м., этаж 4, помещение 410

## 5.2. Доступная среда

В НФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

## 5.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

### Основная литература:

1. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. Проф. образования / А. В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой.- 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2022.-352с. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5198/579194>

### Дополнительная литература:

2. Кудин, Л. С. Курс общей физики (в вопросах и задачах) : учебное пособие для спо / Л. С. Кудин, Г. Г. Бурдуковская. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-7805-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176655>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Павленко, Ю. Г. Физика 10–11 : учебное пособие / Ю. Г. Павленко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 848 с. — ISBN 5-9221-0420-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2699> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Образовательные Интернет-ресурсы по физике:

1. Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика» <http://school-collection.edu.ru/collection>
2. Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>
3. Открытый колледж: Физика <http://www.physics.ru>
4. Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке <http://www.elementy.ru>
5. Введение в нанотехнологии <http://nano-edu.ulsu.ru>

6. Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика» <http://www.effects.ru>
7. Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>
8. Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО <http://physics.ioso.ru>
9. Лауреаты нобелевской премии по физике <http://n-t.ru/nl/fz>
10. Материалы кафедры общей физики МГУ им. М.В. Ломоносова: учебные пособия, физический практикум, видео- и компьютерные демонстрации <http://genphys.phys.msu.ru>
11. Мир физики: демонстрации физических экспериментов <http://demo.home.nov.ru>
12. Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе <http://edu.ioffe.ru/edu>
13. Онлайн-преобразователь единиц измерения <http://www.decoder.ru>
14. Портал естественных наук: Физика <http://www.e-science.ru/physics>
15. Проект AFPortal.ru: астрофизический портал <http://www.afportal.ru>
16. Проект «Вся физика» <http://www.fizika.asvu.ru>
17. Решения задач из учебников по физике <http://www.irodov.nm.ru>
18. Самотестирование школьников 7-11 классов и абитуриентов по физике <http://barsic.spbu.ru/www/tests>
19. Термодинамика: электронный учебник по физике <http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET>
20. Уроки по молекулярной физике <http://marklv.narod.ru/mkt>
21. Физикам – преподавателям и студентам <http://teachmen.csu.ru>
22. Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
23. Физика в презентациях <http://presfiz.narod.ru>
24. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>
25. Физика для всех: Задачи по физике с решениями <http://fizzika.narod.ru>
26. Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики <http://www.fizika.ru>
27. Физикомп: в помощь начинающему физику <http://physicomp.lipetsk.ru>
28. Ядерная физика в Интернете <http://nuclphys.sinp.msu.ru>

