

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Руководитель  
структурного  
подразделения

29.12.2021

дата



Кандидат педагогических  
наук, доцент Меркулова И.А.

подпись

степень, звание, ФИО

№ регистрации 01-04-2021-0557-0527

**Рабочая программа по дисциплине (модулю)**  
**Физика**

наименование дисциплины (модуля)

Дополнительная  
общеобразовательная  
программа

Регистрационный номер

**Физика**

наименование

Структурное  
подразделение-  
разработчик

**Подготовительное отделение ФМО**

Наименование

## Лист согласования рабочей программы по дисциплине (модулю)

### Физика

наименование дисциплины (модуля)

Дополнительная  
общеобразовательная  
программа  
Формы обучения

Физика

наименование

Очная

наименование

Разработчики РП

Преподаватель Конышев Алексей Анатольевич

степень, звание, ФИО

степень, звание, ФИО

степень, звание, ФИО

степень, звание, ФИО

### Цели и задачи, решаемые дисциплиной (модулем)

Цель дисциплины	Формирование фундаментальных знаний, умений, навыков, обеспечивающих прочное и сознательное овладение обучающимися курса физики в системе высшего образования
Задачи дисциплины	Повторение, обобщение и систематизация знаний слушателей по физике. Выработка навыка выполнения тестовых заданий, входящих в контрольные измерительные материалы по физике.

### Планируемые результаты обучения (характеристика формируемых компетенций)

#### Компетенция УК-1

Способность оперировать основными физическими понятиями		
Знает	Умеет	Владеет
предусмотренные программой определения физических понятий	грамотно оперировать физическими понятиями	определенным объемом научной терминологии

#### Компетенция УК-2

Готовность письменно фиксировать предъявляемый учебно-научный материал, анализировать информацию		
Знает	Умеет	Владеет
современную физическую символику и лексику	конспектировать физические тексты	физической лексикой на русском языке

#### Компетенция УК-3

Способность применять физические знания при решении задач		
Знает	Умеет	Владеет
методы и способы решения задач по физике	решать качественные и количественные физические задачи	методами и способами решения физических задач

**Учебно-тематический план**  
**Уровень сложности базовый**

Наименование раздела и темы дисциплины	Общий объем (трудоемкость), часов	Аудиторная нагрузка, часов				Самостоятельная работа
		Всего	Лекций	Практических (семинарских) работ	Лабораторных работ	
<b>Раздел 1. Кинематика</b>	<b>28</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>20</b>
Тема 1.1 Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета.	14	4		4		10
Тема 1.2 Кинематика материальной точки. Механический принцип относительности.	14	4		4		10
<b>Раздел 2. Динамика. Законы сохранения в механике</b>	<b>28</b>	<b>16</b>		<b>16</b>		<b>12</b>
Тема 2.1 Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона.	7	4		4		3
Тема 2.2 Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес и невесомость	7	4		4		3
Тема 2.3 Момент силы. Математический и пружинный маятники. Виды равновесия.	7	4		4		3
Тема 2.4 Механическая энергия. Закон сохранения энергии.	7	4		4		3
<b>Раздел 3. Основы Молекулярно-Кинетической теории</b>	<b>28</b>	<b>16</b>		<b>16</b>		<b>12</b>
Тема 3.1 Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро.	7	4		4		3



Тема 3.2 Идеальный газ. Давление газа. Понятие вакуума. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа	7	4		4		3
Тема 3.3 Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Уравнение Клапейрона-Менделеева	7	4		4		3
Тема 3.4 Изопроцессы и их графики	7	4		4		3
<b>Раздел 4. Основы термодинамики.</b>	<b>28</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>20</b>
Тема 4.1 Основные понятия термодинамики. Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы.	14	4		4		10
Тема 4.2 . Первое и второе начало термодинамики	14	4		4		10
<b>Раздел 5. Электростатика.</b>	<b>28</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>16</b>
Тема 5.1 Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов.	12	4		4		8
Тема 5.2 Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	8	4		4		4
Тема 5.3 Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов. Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциал и разность потенциалов.	8	4		4		4

<b>Раздел 6. Постоянный электрический ток.</b>	<b>28</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>20</b>
Тема 6.1 Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	14	4		4		10
Тема 6.2 Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников тока. Законы Кирхгофа	14	4		4		10
Подготовка к зачету	2	2		2		
Промежуточная аттестация - зачет	2	2		2		
<b>ИТОГО</b>	<b>172</b>	<b>72</b>		<b>72</b>		<b>100</b>

**Содержание дисциплины и отдельных занятий**  
 Уровень сложности базовый

Наименование раздела	Наименование темы	Наименование и содержание тем (занятий)	Трудоемкость, часов	Форма текущего контроля
<b>Раздел 1. Кинематика</b>	Тема 1.1 Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета	Практики, семинары. Кинематика поступательного движения.	<b>4</b>	<b>тест</b>
		Относительность движения. Система отсчета		
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	<b>10</b>	
	Тема 1.2 Кинематика материальной точки. Механический принцип относительности.	Практики, семинары. Кинематика материальной точки. Механический принцип относительности.	<b>4</b>	
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	<b>10</b>	
<b>Раздел 2. Динамика. Законы сохранения в механике</b>	Тема 2.1 Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона.	Практики, семинары. Основная задача динамики. Понятие силы. Масса. Законы Ньютона	<b>4</b>	<b>тест</b>
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	<b>3</b>	



	Тема 2.2 Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес и невесомость	Практики, семинары. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	4	
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	3	
	Тема 2.3 Момент силы. Математический и пружинный маятники. Виды равновесия.	Практики, семинары. Момент силы. Математический и пружинный маятники. Статика. Виды равновесия.	4	
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	3	
	Тема 2.4 Механическая энергия. Закон сохранения энергии.	Практики, семинары. Понятие механической энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Механическая работа.	4	
Решение задач				
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа		3		
<b>Раздел 3. Основы Молекулярно-</b>	Тема 3.1 Основные положения МКТ.	Практики, семинары. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро	4	<b>тест</b>



Кинетической теории	Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро.	Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	<b>3</b>	
	Тема 3.2 Идеальный газ. Давление газа. Понятие вакуума. Основное уравнение МКТ идеального газа	Практики, семинары. Понятие идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	<b>4</b>	
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	<b>3</b>	
	Тема 3.3 Температура - мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Клапейрона-Менделеева	Практики, семинары. Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	<b>4</b>	
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	<b>3</b>	
	Тема 3.4 Изопроцессы и их графики	Практики, семинары. Газовые законы. Изопроцессы. Графики изопроцессов	<b>4</b>	
		Решение задач		
Лабораторные работы				

		Самостоятельная работа	3		
Раздел 4. Основы термодинамики	Тема 4.1 Основные понятия термодинамики. Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы.	Практики, семинары. Основные понятия термодинамики.	4	тест	
		Внутренняя энергия. Изменение внутренней энергии.			
		Решение задач			
		Лабораторные работы			
		Самостоятельная работа	10		
		Практики, семинары. Первое начало термодинамики.	4		
		Второе начало термодинамики. Вечный двигатель.			
		Решение задач			
	Тема 4.2 . Первое и второе начало термодинамики	Лабораторные работы			
		Самостоятельная работа	10		
		Практики, семинары. Электризация тел. Понятие электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов	4		тест
		Решение задач			
		Лабораторные работы			
		Самостоятельная работа	8		
Раздел 5. Электростатика.	Тема 5.1 Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие				

	точечных зарядов.			
	Тема 5.2 Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	Практики, семинары. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	4	
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	4	
	Тема 5.3 Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов. Работа поля по перемещению электрического заряда. Потенциал и разность потенциалов.	Практики, семинары. Принцип суперпозиции. Графическое изображение полей точечных зарядов. Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	4	
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	4	
<b>Раздел 6. Постоянный электрический ток.</b>	Тема 6.1 Закон Ома для участка цепи. Последовательно и параллельное соединения	Практики, семинары. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	4	<b>тест</b>
		Решение задач		
		Лабораторные работы		



	проводников.			
		Самостоятельная работа	<b>10</b>	
	Тема 6.2 Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников тока. Законы Кирхгофа.	Практики, семинары. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников тока. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа	<b>4</b>	
		Решение задач		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа	<b>10</b>	
<b>Раздел 7. Проведение промежуточной аттестации</b>	Подготовка к зачету	<b>2</b>	<b>тест</b>	
	Зачет	<b>2</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>172</b>		



## Описание применяемых образовательных технологий

Основным приоритетом занятий является овладение физическими терминами на русском языке. Поэтому занятия в большей степени посвящены тому, чтобы приучить слушателей к определенному стилю работы, научить читать тексты задач по физике на русском языке, пополнить словарный запас новыми терминами и систематизировать имеющиеся знания по физике.

Этапы занятий:

1. Изучение новых слов и понятий.
2. Изложение теоретического материала.
3. Закрепление изученного материала при решении задач (упражнений). Ответы на вопросы по изученному материалу.
4. Развитие коммуникативных навыков.

На каждое занятие преподавателем готовится опорный конспект по изучаемому материалу.

Применяемые образовательные технологии (активные и интерактивные): проблемная лекция, лекция-беседа, «физические» соревнования.

## Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### Учебная литература (основная)

1. Физика. 10-11 классы : пособие для общеобразовательных учреждений / Н. И. Гольдфарб. - 16-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2012. - 398, [1] с. : ил. - (Задачники "Дрофы")
2. Задачи по общей физике : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по естественнонаучным пед. и техническим направлениям и спец. / И. Е. Иродов. - Изд. 13-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 416 с. : ил. - (Классические задачники и практикумы)
3. Практика решения физических задач, 10-11 классы : учеб. пособие для учащихся общеобразоват. шк. / В. А. Орлов, Ю. А. Сауров. - М. : Вентана-Граф, 2015. - 272 с. : ил. - Библиогр.: с. 262-264.
4. Физика. Базовый уровень. 11 класс : учебник / В. А. Касьянов. - Москва : Дрофа, 2015. - 272 с.
5. Физика. Углубленный уровень. 10 класс : учебник / В. А. Касьянов. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2014. - 447 с.

### Учебная литература (дополнительная)

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.
2. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
3. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразоват. учреждений / А.П. Рымкевич. — 17-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2013

### Учебно-методические издания

1. Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М., 2004.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
3. Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2006.
4. Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2002.

### Ресурсы в сети Интернет

1. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru)
3. [www.ege.43.edu](http://www.ege.43.edu)

**Описание материально-технической базы, необходимой для  
осуществления образовательного процесса**

**Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)**

Вид занятий	Назначение аудитории
Лекции	
Практики, семинары	учебная аудитория
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	учебная аудитория

**Перечень специализированного оборудования**

Перечень используемого оборудования
Проектор, ноутбук

**Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень программного обеспечения
Программы пакета Microsoft Office

Перечень информационных справочных систем
ЭБС «НЭБ» ELIBRARY.RU

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**Физика**

наименование дисциплины (модуля)

Дополнительная  
общеобразовательная  
программа

Регистрационный номер

**Физика**

наименование

Структурное  
подразделение-  
разработчик

Подготовительное отделение ФМО

Наименование



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

### Этап: Входной контроль знаний по дисциплине<sup>1</sup>

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: Оценка (готов к освоению программы по уровням «Стартовый», «Базовый», и т.д.)

Готов к освоению программы по уровню	Критерий оценивания		
	знает	умеет	владеет
Стартовый	<ul style="list-style-type: none"> <li>-элементарные определения физических понятий;</li> <li>-некоторую физическую символику;</li> <li>-основные способы задач;</li> <li>-основные формулировки законов, понятий, правил;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-оперировать основными физическими понятиями;</li> <li>-конспектировать простейшие физические тексты;</li> <li>-решать простейшие задачи;</li> <li>-воспроизводить основные формулировки законов, понятий, правил;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-некоторым объемом базовой физической терминологии;</li> <li>-некоторой физической символикой;</li> <li>-основными способами решения задач;</li> </ul>
Базовый	<ul style="list-style-type: none"> <li>-предусмотренные программой определения физических понятий;</li> <li>-современную физическую символику и лексику;</li> <li>-методы и способы решения задач;-формулировки законов, понятий, правил;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-грамотно оперировать физическими понятиями;</li> <li>-конспектировать физические тексты;</li> <li>-решать задачи;</li> <li>-воспроизводить формулировки законов, понятий, правил;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определенным объемом физической терминологии;</li> <li>-физической лексикой на русском языке;</li> <li>-методами и способами решения задач;</li> </ul>
Продвинутый	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методы и способы решения задач повышенного уровня сложности,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-решать задачи повышенного уровня сложности;</li> <li>-применять на практике физические законы, формулы, правила;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-полным объемом физической терминологии;</li> <li>-методами и способами решения задач повышенного уровня сложности;</li> </ul>

<sup>1</sup> Входной контроль проводится, в частности, если программа реализуется с дифференциацией по уровням сложности

**Этап: Текущий контроль успеваемости по дисциплине**

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: Аттестация (аттестовано, не аттестовано)

Оценка	Критерий оценивания		
	знает	умеет	владеет
Аттестовано	-формулировки теорем, формул, правил; -методы и способы решения задач по теме;	-конспектировать физические тексты; -решать физические задачи;	-физической символикой; -способами решения физических задач;

**Этап: Промежуточная аттестация по дисциплине в виде зачета**

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: Оценка (зачтено, не зачтено)

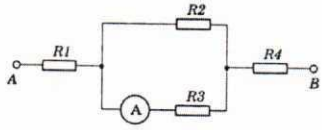
Оценка	Критерий оценивания		
	знает	умеет	владеет
Зачтено	основные законы и понятия по изученным разделам курса физики.	применять основные физические законы и понятия при решении физических задач.	навыками решения физических задач по изученным разделам курса физики.

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

**Этап: Промежуточная аттестация**

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Что называется механическим движением ?	УК 1	Теоретический	Творческий	Понятия	4
Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью 20 м/с, а вторую половину — со скоростью 30 м/с. Найдите среднюю скорость автомобиля на всем пути.	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4
Человек съехал на санках с горы длиной 40 м. за 10 с., а затем проехал по горизонтальному участку еще 20 м. до остановки. Найдите скорость в конце горы, ускорения на каждом из участков, общее время движения и среднюю скорость на всем пути. Начертить график скорости.	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4
Свободно падающее тело через некоторое время после начала падения находится на высоте 1100 м., а еще через 10 с. на высоте 120 м. над поверхностью земли. С какой высоты падало тело?	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4
Двигаясь равноускоренно без начальной скорости, тело, пройдя некоторый путь, приобрело скорость 14 м/с. Чему была равна скорость тела, когда оно прошло половину этого пути?	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4
Пустой грузовой автомобиль массой 4 т. начал движение с ускорением 0,3 м/с <sup>2</sup> . Какова масса груза, который положили в автомобиль, если при той же силе тяги он трогается с места с ускорением 0,2 м/с <sup>2</sup> .?	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4
Выберите правильное определение понятия электрического тока.	УК 1	Теоретический	Творческий	Понятия	4



При какой температуре находился газ в закрытом сосуде, если при нагревании его на 140 К. давление возросло в 1,5 раза?	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4
Какое количество теплоты $Q$ требуется для плавления меди массой $m=2$ кг., взятой при температуре $25\text{ }^\circ\text{C}$ ? Температура плавления меди $1085\text{ }^\circ\text{C}$ , удельная теплота плавления меди $2,1 \times 10^5$ Дж/кг.	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4
Выберите правильное определение понятия удельной теплоты плавления.	УК 1	Теоретический	Творческий	Понятия	4
Выберите правильную формулировку формулировку изотермического процесса.	УК 2	Теоретический	Творческий	Понятия	4
Выберите правильную формулу закона Шарля.	УК 2	Теоретический	Творческий	Понятия	4
Выберите график изобарного процесса.	УК 2	Теоретический	Творческий	Понятия	4
Какая формула правильно определяет кинетическую энергию тела.	УК 1	Теоретический	Творческий	Термины	4
Выберите формулу, которая соответствует закону Менделеева –Клапейрона.	УК 2	Теоретический	Творческий	Законы	4
В сосуде находилась масса газа $m = 10$ кг. при давлении $P_1=100$ МПа. Какую массу газа взяли из баллона, если давление стало $P_2= 2,5$ МПа.? Процесс изотермический.	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4
Найти силу токов и напряжения в цепи, если амперметр показывает $2\text{ A}$ ., а сопротивление резисторов $R_1 = 2\text{ Ом.}$ , $R_2 = 10\text{ Ом.}$ , $R_3 = 15\text{ Ом.}$ , $R_4 = 4\text{ Ом.}$ .	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4
					
Выберите формулу для описания закона Ома для полной цепи.	УК 2	Теоретический	Творческий	Законы	4
Выберите формулу для описания закона Ома для участка цепи.	УК 2	Теоретический	Творческий	Законы	4
Какая формула соответствует первому началу термодинамики?	УК 2	Теоретический	Творческий	Законы	4
Какая формула соответствует третьему закону Ньютона?	УК 2	Теоретический	Творческий	Законы	4
Что является формулировкой	УК 1	Теоретический	Творческий	Законы	4



второго закона Ньютона?					
Какая формулировка первого закона Ньютона (закона инерции) является правильной?	УК 1	Теоретический	Творческий	Законы	4
Какая формулировка закона сохранения механической энергии является правильной?	УК 1	Теоретический	Творческий	Законы	4
Какое утверждение не соответствует модели идеального газа?	УК 1	Теоретический	Творческий	Теории	4
Как изменится сила Кулона, действующая между двумя точечными зарядами, если оба заряда увеличить в 2 раза, а расстояние между ними уменьшить в 2 раза?	УК 3	Практический	Творческий	Закономерности	4