

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
"Пермский государственный национальный  
исследовательский университет"

Предметная (цикловая) комиссия Общеобразовательных и гуманитарных  
дисциплин

Авторы-составители Зюзгин Алексей Викторович, Фатталов Оскар Олегович

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОДПД.03.Физика  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

Утверждено на заседании ПЦК  
Общеобразовательных и гуманитарных  
дисциплин  
Протокол № 9 от «10» мая 2017 г.  
Председатель ПЦК И.В. Власова Власова И.В.

Пермь 2017

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Рабочая программа составлена с учетом требований примерной программы по дисциплине, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол №3 от 21 июля 2015г.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Разработчики:

Зюзгин Алексей Викторович - д.ф.н., преподаватель Колледжа профессионального образования

Фатталов Оскар Олегович – преподаватель Колледжа профессионального образования

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в колледже профессионального образования, реализующего образовательную программу на базе основного общего образования в пределах освоения среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина «Физика» относится к профильным дисциплинам общеобразовательного учебного цикла.

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

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- 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 естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- 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, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 183 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часа;

самостоятельной работы обучающегося 61 час.

## 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>183</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>122</b>
в том числе:	
лекционные занятия	76
практические занятия	46
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>61</b>
в том числе:	
Решение задач	30
Подготовка докладов и рефератов	21
Работа с литературой (анализ текста, конспектирование)	5
Составление схем, кроссвордов, ребусов, и др.	5
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение</b>			
<b>Тема 1.1.</b>	Содержание учебного материала		
	1   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.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1   Подготовка докладов.	6	
<b>Раздел 2. Механика</b>			
<b>Тема 2.1. Кинематика.</b>	Содержание учебного материала		
	1   Механическое движение. Элементы векторной алгебры. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Равномерное вращательное движение.	6	2
	Практические занятия		
	1   Исследование изменения координаты тела со временем. Определение ускорения движения тела.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1   Подготовка доклада.	6	
<b>Тема 2.2. Динамика.</b>	Содержание учебного материала		
	1   Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона. Движение тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Движение тела по окружности.	8	2
	Практические занятия		
	1   Исследование движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.	4	

	Самостоятельная работа обучающихся		
	1   Подготовка доклада.	6	
<b>Тема 2.3. Законы сохранения в механике.</b>	Содержание учебного материала		
	1   Импульс тела. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. КПД механизмов.	4	3
	Практические занятия		
	Исследование связи кинетической энергии тела с его скоростью.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу.	6	
<b>Тема 2.4. Элементы гидро- и аэромеханики</b>	Содержание учебного материала		
	Давление, атмосферное давление, гидростатическое давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Закон сообщающихся сосудов. Закон Архимеда. Движение жидкостей и газов. Давление внутри движущихся жидкостей и газа.	8	2
	Практические занятия		
	Исследование условий плавления тел.	4	
<b>Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика.</b>			
<b>Тема 3.1. Основы молекулярно – кинетической теории. Идеальный газ.</b>	Содержание учебного материала		
	Основные положения МКТ. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Газы, жидкости, твердые тела. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Тепловое равновесие. Температура. Газы в состоянии теплового равновесия. Скорости молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	4	3
	Практические занятия		
	Расчет макро и микропараметров с применением формул Менделеева-Клапейрона и законов изопроцессов.	4	
<b>Тема 3.2. Основы термодинамики.</b>	Содержание учебного материала		
	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.	4	
	Практические занятия		

	Исследование уравнения теплового баланса.	4	
<b>Раздел 4. Электродинамика.</b>			
<b>Тема 4.1. Электрическое поле.</b>	Содержание учебного материала		
	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Вещество в электрическом поле. Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы.	4	1
	Практические занятия		
	Расчет электрических цепей при последовательно – параллельном соединении конденсаторов.	4	
<b>Тема 4.2. Законы постоянного тока.</b>	Содержание учебного материала		
	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление, зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	6	2
	Практические занятия		
	Расчет определенных значений $R$ , $I$ и $U$ на всех участках электрической цепи.	4	
<b>Тема 4.3. Электрический ток в полупроводниках.</b>	Содержание учебного материала		
	Электрический ток в металлах. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках.	4	3
<b>Тема 4.4. Магнитное поле.</b>	Содержание учебного материала		
	Магнитное поле. Закон Ампера. Сила Лоренца. Вещество в магнитном поле.	4	
<b>Тема 4.5. Электромагнитная индукция.</b>	Содержание учебного материала		
	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	4	2
	Практические занятия		
	Изучение явления электромагнитной индукции.	4	
<b>Тема 4.6. Электромагнитные колебания и волны.</b>	Содержание учебного материала		
	Гармонические колебания. Механические волны. Звуковые волны. Электрические колебания. Переменный электрический ток. Цепь переменного тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Принципы радиосвязи.	4	3
<b>Тема 4.7. Волновая</b>	Содержание учебного материала		

<b>оптика.</b>	Скорость света. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Поляризация света. Излучение и спектры. Инфракрасные лучи, Ультрафиолетовые лучи. Рентгеновские лучи.	4	2
<b>Раздел 5. Строение атома и квантовая физика.</b>			
<b>Тема 5.1. Квантовая оптика</b>	Содержание учебного материала		
	Зарождение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Эффект Комптона. Давление света. Химическое действие света. Фотоэлементы. Практические занятия	4	3
	Исследование устройства полупроводникового фотоэлемента.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу.	6	2
<b>Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра.</b>	Содержание учебного материала		
	Строение атомов. Постулаты Н. Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры. Способы наблюдения элементарных частиц. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Общая характеристика атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Доза облучения. Элементарные частицы. Практические занятия	4	1
	1. Расчет параметров (массы и энергии) атомного ядра.	4	
	2. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций по фотографиям треков. Измерение радиационного фона.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу.	6	
<b>Итого</b>		<b>183</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Оборудование учебного кабинета математических дисциплин: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: проектор, компьютер, экран, настенная доска. Методическое обеспечение дисциплины: УМК дисциплины.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика - 10 класс.- М.: «Просвещение», 2014.

2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика - 11 класс.- М.: «Просвещение», 2013.

3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 класс. - М.: «Дрофа», 2014.

4. Дмитриева В.Ф. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений. М.: Академия, 2014.

##### **Дополнительные источники:**

1. Самойленко П.И., Кикин Д.Г. Физика (с основами астрономии): Учебник для средних специальных учебных заведений М.: Высшая школа, 2008-2011 г.

2. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика: учебник средних специальных учебных заведений. - М.: Академия, 2008-2011 г.

3. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросов по физике.

Учебное пособие. - М.: Академия, 2010.

4. Кошкин Н.И., Васильчикова Е.Н. элементарная физика: справочник. - М.: Высшая школа, 2008-2011г.

**Интернет ресурсы:**

1. <http://eor.edu.ru/>- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

2. <http://www.mat.1september.ru>

3. <http://www.mathtest.ru>

4. <http://www.kenguru.sp.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знать:</b>	
<p>основные положения основы теории курса физики; обозначения и единицы физических величин в СИ; теоретические и экспериментальные методы физического исследования; физический смысл универсальных физических констант;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о физических явлениях: признаки явления, по которым оно обнаруживается; примеры использования явления на практике;</li> <li>– о физических опытах: цель, схему, ход и результат опыта;</li> <li>– о физических понятиях, физических величинах: определение понятия, величины; формулы, связывающие данную величину с другими; единицы измерения; способы измерения;</li> <li>– о физических законах: формулировку и математическое выражение закона; опыты подтверждающие его справедливость; примеры применения;</li> <li>– о физических теориях: опытное обоснование теории; основные формулы, положения; законы принципы; основные следствия;</li> <li>– о приборах, механизмах: схему устройства и принцип действия; назначение, примеры применения;</li> </ul>	<p>Опрос. Проверочные работы. Тестирование. Зачет.</p>
<b>Уметь:</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться необходимой учебной и справочной литературой; использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; применять электронные таблицы для решения задач; пользоваться Международной системой единиц при решении задач;</li> <li>– переводить единицы физических величин в единицы СИ в ходе лабораторных занятий:</li> <li>– применять правила техники безопасности при обращении с физическими приборами и оборудованием; собирать установку по схеме; проводить наблюдения; снимать показания с физических приборов; составлять таблицы зависимости величин и строить графики; оценивать погрешности измерений; составлять отчет и делать выводы по проделанной работе ;</li> <li>– <i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ правильного применения правила техники безопасности при обращении с физическими приборами и оборудованием;</li> <li>○ объяснении различных явлений в природе и технике;</li> <li>○ определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Самостоятельная работа. Проверка выполнения домашнего задания.</p> <p>Проверка выполнения ЛР.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Зачет.</p>
--	---

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, УРОВНИ ОСВОЕНИЯ

## УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты обучения	Критерии оценивания результатов, уровни освоения учебного материала по дисциплине
<b>Знать</b>	
<p>- основные положения курса физики; обозначения и единицы физических величин; теоретические и экспериментальные методы физического исследования; физический смысл универсальных физических констант;</p> <p>– о физических явлениях: признаки явления, по которым оно обнаруживается; примеры использования явления на практике;</p> <p>– о физических опытах: цель, схему, ход и результат опыта;</p> <p>– о физических понятиях, физических величинах: определение понятия, величины; формулы, связывающие данную величину с другими; единицы измерения; способы измерения;</p> <p>– о физических законах: формулировку и математическое выражение закона; опыты, подтверждающие его справедливость; примеры применения;</p> <p>– о физических теориях: опытное обоснование теории; основные формулы, положения; законы принципы; основные следствия;</p> <p>– о приборах, механизмах: схему устройства и принцип действия; назначение, примеры применения;</p>	<p>– <i>Ознакомительный уровень</i> – имеет представление об основных положениях курса физики; знает основные единицы физических величин; имеет представление о физических опытах, но не умеет их проводить; знает основные физические законы, но не умеет их применять;</p> <p>– <i>Репродуктивный уровень</i> – знает об основных положениях курса физики; знает основные единицы физических величин; знает цель, схему, ход и результат основных физических опытов; знает основные физические законы, но не всегда умеет их применять; знает формулировку физических законов;</p> <p>– <i>Продуктивный уровень</i> - знает основные положения курса физики; знает основные единицы физических величин; знает цель, схему, ход и результат основных физических опытов; знает основные физические законы и умеет их применять; знает формулировку и математическое выражение физических законов; демонстрирует знания принципов действия физических приборов и механизмов;</p>
<b>Уметь</b>	

<p>– использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; применять электронные таблицы для решения задач; пользоваться Международной системой единиц при решении задач;</p> <p>– переводить единицы физических величин в единицы СИ в ходе лабораторных занятий:</p> <p>– применять правила техники безопасности при обращении с физическими приборами и оборудованием; собирать установку по схеме; проводить наблюдения; снимать показания с физических приборов; составлять таблицы зависимости величин и строить графики; оценивать погрешности измерений; составлять отчет и делать выводы по проделанной работе;</p> <p>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: правильного применения правила техники безопасности при обращении с физическими приборами и оборудованием; объяснении различных явлений в природе и технике; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде.</p>	<p>– <i>Ознакомительный уровень</i> – умеет использовать законы физики при объяснении основных явлений в природе и технике; умеет решать типовые задачи на основе изученных законов и с применением известных формул;</p> <p>– <i>Репродуктивный уровень</i> – умеет использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; умеет решать типовые задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; умеет собирать установку по схеме; умеет составлять таблицы зависимости величин и строить графики по образцу; умеет применять правила техники безопасности при обращении с физическими приборами и оборудованием;</p> <p>– <i>Продуктивный уровень</i> – умеет использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; умеет решать типовые задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; умеет собирать установку; умеет составлять таблицы зависимости величин и строить графики; умеет применять правила техники безопасности при обращении с физическими приборами и оборудованием; умеет применять теоретические знания физики в практической деятельности и повседневной жизни.</p>
---	---