

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.03.2022 15:30:30  
Уникальный программный код  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

**Политехнический колледж**

**Предметная (цикловая) комиссия математики,  
информатики и информационных технологий**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор политехнического колледжа  
  
З.А. Хутиыз  
2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ПД.03 Физика

Наименование специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация выпускника техник

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Составитель рабочей программы:

Преподаватель

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Т.К.Родионова  
\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«25» 08 20 21 г.


  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.Е. Иванова  
\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«25» 08 20 21 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ф.А. Топольян  
\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	38
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	40
6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	43

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.03 ФИЗИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.03 Физика (далее – программа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) и разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины.

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

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Место учебной дисциплины «Физика» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

При освоении специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) дисциплина «Физика» изучается на профильном уровне среднего общего образования.

Она имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплиной ПД.01 Математика.

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

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих **целей**:

1) 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;

2) 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; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

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

4) 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;

5) использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального

природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися 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 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.

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие компетенции:

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.5. Количество часов на освоение программы:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 284 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 189 часов;

консультаций – 12 часов,

самостоятельной работы обучающегося, в том числе выполнение индивидуального проекта – 83 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.03 ФИЗИКА

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	В 1-ом семестре	Во 2-ом семестре
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>189</b>	<b>70</b>	<b>119</b>
в том числе:			
теоретические занятия (Л)	151	56	95
лабораторные работы (ЛР)	38	14	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)</b>	<b>83</b>	<b>29</b>	<b>54</b>
<b>Консультации</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Формой промежуточной аттестации является экзамен в 1-ом и 2-ом семестрах</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>284</b>	<b>105</b>	<b>179</b>

2.2. Тематический план учебной дисциплины ПД.03 Физика

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов				Самостоятельная работа обучающихся
				Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	
1.	Л1	Введение. Физика - фундаментальная наука о природе.	3	2				1
<b>Механика</b>								
2.	Л2	Механическое движение.	3	2				1
3.	Л3	Равномерное прямолинейное движение.	3	2				1
4.	Л4	Равнопеременное прямолинейное движение.	3	2				1
5.	Л5	Свободное падение	3	2				1
6.	Л6	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	3	2				1
7.	Л7	Движение по окружности.	3	2				1
8.	Л8	Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона.	3	2				1
9.	ЛР1	Исследование движения тела под действием постоянной силы.	2		2			
10.	Л9	Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	3	2				1
11.	Л10	Сила тяготения. Закон всемирного тяготения.	3	2				1
12.	Л11	Движение небесных тел и их искусственных спутников.	3	2				1



13	Л12	Импульс. Закон сохранения импульса.	3	2				1
14.	Л13	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	3	2				1
15.	Л14	Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	3	2				1
16	ЛР2	Изучение закона сохранения импульса.	2			2		
17.	ЛР3	Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	2			2		
18.	ЛР4	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.	2			2		
<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>								
19.	Л15	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	3	2				1
20.	Л16	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	3	2				1
21.	Л17	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.	3	2				1
22.	Л18	Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	3	2				1
23.	Л19	Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно.	3	2				1
24.	Л20	Экологические проблемы теплоэнергетики.	3	2				1
25.	Л21	Испарение и конденсация.	3	2				1

26.	Л122	Кипение.	3	2					1
27.	ЛР5	Определение влажности воздуха.	2				2		
28.	Л123	Характеристика жидкого состояния вещества.	3	2					1
29.	ЛР6	Определение поверхностного натяжения жидкости.	2				2		
30.	Л124	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел.	3	2					1
31.	Л125	Механические свойства твердых тел.	3	2					1
32.	Л126	Плавление и кристаллизация.	3	2					1
33.	ЛР7	Наблюдение процесса кристаллизации деформации растяжения.	3				2		1
<b>Электродинамика</b>									
34.	Л127	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	3	2					1
35.	Л128	Потенциал. Разность потенциалов.	3	2					1
		Консультации при подготовке к промежуточной аттестации.	2					2	
		Консультации при подготовке к промежуточной аттестации.	2					2	
		Консультации при подготовке к промежуточной аттестации.	2					2	
		<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2-ом семестре</b>							
		<b>Всего 1 семестр</b>	<b>105</b>	<b>56</b>			<b>14</b>	<b>6</b>	<b>29</b>

36.	Л29	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	3	2				1
37.	Л30	Проводники в электрическом поле	3	2				1
38.	Л31	Конденсаторы.	3	2				1
39.	ЛР8	Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.	2			2		
40.	Л32	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.	3	2				1
41.	Л33	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	3	2				1
42.	Л34	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	3	2				1
43.	Л35	Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батареею.	3	2				1
44.	Л36	Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	3	2				1
45.	ЛР9	Изучение закона Ома для полной цепи.	2			2		
46.	Л37	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	3	2				1
47.	Л38	Вектор индукции магнитного поля. Закон Ампера.	3	2				1
48.	Л39	Магнитный поток. Сила Лоренца.	3	2				1

49.	Л40	Электромагнитная Самоиндукция.	индукция.	3	2				1
50.	Л41	Магнитные свойства вещества.		3	2				1
51.	ЛР10	Изучение явления электромагнитной индукции.		2			2		
52.	ЛР11	Определение полезного действия электрического чайника.	коэффициента электрического чайника.	2			2		
53.	ЛР12	Определение сопротивления источника напряжения.	ЭДС и внутреннего источника напряжения.	2			2		
<b>Колебания и волны</b>									
54.	Л42	Колебательное движение.		3	2				1
55.	Л43	Упругие волны.		3	2				1
56.	Л44	Интерференция волн.		3	2				1
57.	Л45	Понятие о дифракции волн.		3	2				1
58.	Л46	Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		3	2				1
59.	ЛР13	Изучение колебаний пружинного маятника (или нити (или массы груза)).	зависимости периода нитяного маятника от длины нити (или массы груза).	2			2		
60.	Л47	Свободные колебания.	электромагнитные колебания.	3	2				1
61.	Л48	Вынужденные колебания. Закон электрической цепи переменного тока.	электрические колебания. Закон Ома для цепи переменного тока.	3	2				1
62.	Л49	Генераторы тока.		3	2				1

63.	Л150	Элементарная теория трансформатора.	3	2				1
64.	Л151	Получение, передача и распределение электроэнергии.	3	2				1
65.	ЛР14	Индуктивные и емкостные сопротивления в цепи переменного тока.	2				2	
66.	Л152	Электромагнитное поле как особый вид материи.	3	2				1
67.	Л153	Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	3	2				1
<b>Оптика</b>								
68.	Л154	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.	3	2				1
69.	ЛР15	Изучение изображения предметов в тонкой линзе.	2				2	
70.	Л155	Интерференция света.	3	2				1
71.	Л156	Дифракция света.	3	2				1
72.	Л157	Поляризация поперечных волн. Дисперсия света.	3	2				1
73.	Л158	Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.	3	2				1
74.	Л159	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.	3	2				1
75.	Л160	Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	3	2				1
76.	ЛР16	Изучение интерференции и дифракции света.	2				2	
77.	ЛР17	Градуировка спектроскопа и определение длины волны	2				2	

	спектральных линий.							
<b>Элементы квантовой физики</b>								
78.	Л61	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.	3	2				1
79.	Л62	Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	3	2				1
80.	Л63	Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект.	3	2				1
81.	Л64	Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома.	3	2				1
82.	Л65	Квантовые генераторы.	3	2				1
83.	Л66	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	3	2				1
84.	Л67	Строение атомного ядра. Ядерные реакции.	3	2				1
85.	Л68	Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.	3	2				1
86.	Л69	Элементарные частицы.	3	2				1
87.	ЛР18	Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.	2				2	
<b>Эволюция Вселенной</b>								
88.	Л70	Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной.	3	2				1

89.	Л71	Понятие о космологии.	3	2				1
90.	Л72	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.	3	2				1
91.	Л73	Эволюция звезд.	2	2				
92.	Л74	Происхождение Солнечной системы.	2	2				
93.	Л75	Темная материя и темная энергия.	2	2				
94.	ЛР19	Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.	2				2	
95.	Л76	Незавершенность физики и будущее естествознания.	1	1				
<b>Выполнение индивидуального проекта (за счет самостоятельной работы обучающегося)</b>								
		Разработка плана реализации проекта, сбор и изучение литературы, отбор и анализ информации, выбор способа представления результатов проектной деятельности.	2					2
		Разработка плана реализации проекта, сбор и изучение литературы, отбор и анализ информации, выбор способа представления результатов проектной деятельности.	2					2
		Разработка плана реализации проекта, сбор и изучение литературы, отбор и анализ информации, выбор способа представления результатов проектной деятельности.	2					2

												2	
		Оформление индивидуального проекта, предварительная проверка руководителем проекта.	2										2
		Сдача индивидуального проекта.	2										2
		Консультации при подготовке к промежуточной аттестации.	2								2		
		Консультации при подготовке к промежуточной аттестации.	2								2		
		Консультации при подготовке к промежуточной аттестации.	2								2		
		<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2-ом семестре</b>											
		<b>Всего 2 семестр</b>	<b>179</b>				<b>95</b>				<b>24</b>	<b>6</b>	<b>54</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>284</b>				<b>151</b>				<b>38</b>	<b>12</b>	<b>83</b>



### 2.3. Содержание учебной дисциплины (шифр и наименование дисциплины)

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	<p>Введение. Физика - фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости.</p> <p>Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.</p> <p>Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО.</p>	3	1
	<b>Теоретические занятия</b>	2	
	Введение. Физика - фундаментальная наука о природе.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Работа с конспектом лекций.</p> <p>Подготовка реферата на тему: «Применение физики в отраслях народного хозяйства».</p>	1	
<b>Раздел 1. Механика</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Характеристики равномерного прямолинейного движения: скорость, перемещение, путь. Равнопеременное прямолинейное движение. Характеристики равнопеременного прямолинейного движения: скорость, перемещение, ускорение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Первая космическая скорость. Силы в механике. Сила тяжести и вес. Импульс. Закон сохранения</p>	47	2

	<p>импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.</p> <p><b>Теоретические занятия</b> <b>26</b></p> <p>1. Механическое движение. 2</p> <p>2. Равномерное прямолинейное движение. 2</p> <p>3. Равнопеременное прямолинейное движение. 2</p> <p>4. Свободное падение 2</p> <p>5. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. 2</p> <p>6. Движение по окружности. 2</p> <p>7. Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. 2</p> <p>8. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. 2</p> <p>9. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. 2</p> <p>10. Движение небесных тел и их искусственных спутников. 2</p> <p>11. Импульс. Закон сохранения импульса. 2</p> <p>12. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. 2</p> <p>13. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. 2</p> <p><b>Лабораторные работы</b> <b>8</b></p> <p>1. Исследование движения тела под действием постоянной силы. 2</p> <p>2. Изучение закона сохранения импульса. 2</p> <p>3. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. 2</p> <p>4. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. 2</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Самостоятельная проработка конспектов по темам раздела. Подбор информации по теме в сети Интернет. Подготовка доклада на тему: «Виды механического движения, свободное падение, движение по окружности», «Силы в природе», «Современные достижения науки в области космонавтики», «Исаак Ньютон - создатель</p>	<p><b>13</b></p>
--	---	------------------

	<p>классической физики».</p> <p>Подготовка к выполнению лабораторных работ и составление отчета.</p>		
<p><b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и тепло как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.</li> <li>2. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.</li> <li>3. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.</li> <li>4. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.</li> <li>5. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины.</li> </ol>	<p><b>43</b></p> <p><b>24</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>

	Цикл Карно.	
	6. Экологические проблемы теплоэнергетики.	2
	7. Испарение и конденсация.	2
	8. Кипение.	2
	9. Характеристика жидкого состояния вещества.	2
	10. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.	2
	11. Механические свойства твердых тел.	2
	12. Плавление и кристаллизация.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>
	1. Определение относительной влажности воздуха.	2
	2. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	2
	3. Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная проработка конспектов по темам раздела. Подбор информации по теме в сети Интернет. Подготовка реферата на тему «Опыт Штерна. Распределение молекул по скоростям». Подготовка устного сообщения на тему «Понятие вакуума. Шкала Фаренгейта». Подготовка презентации на тему «Физический смысл молярной газовой постоянной». Подготовка к выполнению лабораторных работ и составление отчета.	<b>13</b>
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия	<b>55</b>
		2

	<p>электрического поля. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарее. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p>	
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>30</b>
	1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	2
	2. Потенциал. Разность потенциалов.	2
	3. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	2
	4. Проводники в электрическом поле.	2
	5. Конденсаторы.	2
	6. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока..	2
	7. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	2
	8. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	2
	9. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарее.	2
	10. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2
	11. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые	2

приборы.		
12. Вектор индукции магнитного поля. Закон Ампера.		2
13. Магнитный поток. Сила Лоренца.		2
14. Электромагнитная индукция. Самоиндукция.		2
15. Магнитные свойства вещества.		2
<b>Лабораторные работы</b>		<b>10</b>
1. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного.		2
2. Изучение закона Ома для полной цепи.		2
3. Изучение явления электромагнитной индукции.		2
4. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.		2
5. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Самостоятельная проработка конспектов по темам раздела. Подбор информации по теме в сети Интернет. Написание конспекта по темам: «Эквипотенциальные поверхности», «Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля».		
Работа над рефератом по теме: «Электризация тел и ее применение в быту на производстве» «Пьезоэлектрический эффект его применение». Написание реферата по темам: «Явление сверхпроводимости», «Применение теплового действия тока в различных технических устройствах».		<b>15</b>
Подготовка устного сообщения на темы «Полупроводниковые датчики температуры», «Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека», «Биполярные транзистор», «Акустические свойства полупроводников».		
Составление таблицы: «Классификация веществ по их магнитным свойствам».		
Подготовка презентации на тему «Применение явления электромагнитной индукции».		

	Подготовка к выполнению лабораторных работ и составление отчета.		
<p><b>Раздел 4. Колебания и волны</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незазатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Колебательное движение. 2</li> <li>2. Упругие волны. 2</li> <li>3. Интерференция волн. 2</li> <li>4. Понятие о дифракции волн. 2</li> <li>5. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. 2</li> <li>6. Свободные электромагнитные колебания. 2</li> <li>7. Вынужденные электрические колебания. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Генераторы тока. 2</li> <li>8. Генераторы тока. 2</li> <li>9. Элементарная теория трансформатора. 2</li> <li>10. Получение, передача и распределение электроэнергии. 2</li> </ol>	40	2

	<p>11. Электромагнитное поле как особый вид материи.</p> <p>12. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).</p> <p>2. Индуктивные и емкостные сопротивления в цепи переменного тока.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Самостоятельная проработка конспектов по темам раздела.</p> <p>Подбор информации по теме в сети Интернет.</p> <p>Работа с учебной литературой и сборником задач.</p> <p>Подготовка сообщения по теме: «Звуковые волны. Ультразвук и его применение».</p> <p>Написание реферата по темам: «Получение, передача и распределение электроэнергии», «Генератор переменного тока», «Генератор незатухающих электромагнитных колебаний».</p> <p>Написание реферата по темам: «Переменный электрический ток и его применение», «Токи высокой частоты».</p> <p>Подготовка устного сообщения на темы «Понятие о радиосвязи».</p> <p>Написание реферата по темам: «Изобретение радио А. С. Поповым», «Применение электромагнитных волн».</p> <p>Подготовка к выполнению лабораторных работ и составление отчета.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>12</b></p>	
<p><b>Раздел 5. Оптика</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.</p>	<p><b>27</b></p>	<p>2</p>



	<b>Теоретические занятия</b>		<b>14</b>
	1. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.		2
	2. Интерференция света.		2
	3. Дифракция света.		2
	4. Поляризация поперечных волн. Дисперсия света.		2
	5. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.		2
	6. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.		2
	7. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>
	1. Изучение изображения предметов в тонкой линзе.		2
	2. Изучение интерференции и дифракции света.		2
	3. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Самостоятельная проработка конспектов по темам раздела. Подбор информации по теме в сети Интернет. Написание реферата по темам: «Глаз как оптическая система», «Оптические приборы». Написание реферата по темам: «Голография и ее применение», «Современная спутниковая связь» «Оптические явления в природе», «Дифракция в нашей жизни». Подготовка к выполнению лабораторных работ и составление отчета.		<b>7</b>
	<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>		<b>29</b>
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и		<b>2</b>

<p>устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.</p>		
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>18</b>
	1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.	2
	2. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	2
	3. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект..	2
	4. Развитие взглядов на строение веществ.. Ядерная модель атома.	2
	5. Квантовые генераторы.	2
	6. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	2
	7. Строение атомного ядра. Ядерные реакции.	2
	8. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.	2
9. Элементарные частицы.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>
1. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.		
Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.		2
Измерение работы выхода электрона		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Самостоятельная проработка конспектов по темам раздела.		
Подбор информации по теме в сети Интернет.		
Написание реферата по темам: «Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов», «Принцип действия и область применения лазеров», «Квантовые генераторы».		9
Написание доклада по темам: «Ядерный реактор», «Получение радиоактивных изотопов и их применение», «Биологическое действие радиоактивных излучений», «Элементарные частицы».		
Подготовка к выполнению лабораторных работ и составление отчета.		
<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>
		2

	Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. Темная материя и темная энергия.	
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>13</b>
	1. Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной.	2
	2. Понятие о космологии.	2
	3. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.	2
	4. Эволюция звезд.	2
	5. Происхождение Солнечной системы.	2
	6. Темная материя и темная энергия.	2
	7. Незавершенность физики и будущее естествознания.	1
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>
	1. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Самостоятельная проработка конспектов по темам раздела. Подбор информации по теме в сети Интернет. Написание реферата по темам: «Понятие о космологии», «Строение и происхождение Галактик».	<b>3</b>
	За счет самостоятельной работы обучающихся	<b>10</b>
<b>Выполнение индивидуального проекта</b>		<b>3</b>
<b>Консультации при подготовке к промежуточной аттестации в 1-ом семестре</b>		<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>3</b>
<b>Консультации при подготовке к промежуточной аттестации во 2-</b>		<b>6</b>
	<b>Экзамен в 1-ом семестре</b>	<b>3</b>
		<b>2</b>

ом семестре			
Промежуточная аттестация	Экзамен во 2-ом семестре		3
<b>ИТОГО</b>		<b>284</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ПД.03 ФИЗИКА**

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

Реализация программы учебной дисциплины ПД.03 Физика требует наличия учебного кабинета физики.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- столы, стулья (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- справочники, специальная литература.

##### **Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- оргтехника;
- калькуляторы.

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

##### **Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

Основные источники:

1. Пинский, А.А. Физика [Электронный ресурс]: учебник/ А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2017. - 560 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=559355>

2. Летуа, С. Н. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Н. Летуа, А. А. Чакак. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 307 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78852.html>

3. Тарасов, О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Тарасов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2018. - 97 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/915852>

Дополнительная литература:

1. Петелин, А.Л. Естествознание: учебное пособие / А.Л. Петелин, Т.Н. Гаева, А.Л. Бреннер. - Москва: ФОРУМ, 2014. - 256 с.

2. Стародубцев, В.А. Естествознание. Современные концепции [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В.А. Стародубцев. - Саратов: Профобразование, 2017. - 332 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66386.html>

3. Астрономия: учебник / [Е.В. Алексеева и др.]; под ред. Т.С. Фещенко. - Москва: Академия, 2019. - 256 с.

Интернет - ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
12. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
13. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

### **3.3. Примерные темы индивидуальных проектов**

1. Александр Григорьевич Столетов - русский физик.
2. Александр Степанович Попов - русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер - основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
7. Астероиды.
8. Астрономия наших дней.
9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
10. Бесконтактные методы контроля температуры.
11. Биполярные транзисторы.
12. Борис Семенович Якоби - физик и изобретатель.
13. Величайшие открытия физики.
14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
16. Вселенная и темная материя. Галилео Галилей — основатель точного естествознания
17. Голография и ее применение
18. Движение тела переменной массы.
19. Дифракция в нашей жизни.
20. Жидкие кристаллы.
21. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
22. Законы сохранения в механике.
23. Значение открытий Галилея.
24. Васильевич Курчатов - физик, организатор атомной науки и техники.
25. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
26. Использование электроэнергии в транспорте.
27. Классификация и характеристики элементарных частиц.
28. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
29. Конструкция и виды лазеров.
30. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
31. Лазерные технологии и их использование.
32. Леонардо да Винчи - ученый и изобретатель.
33. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
34. Майкл Фарадей - создатель учения об электромагнитном поле.
35. Макс Планк.
36. Метод меченых атомов.
37. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.

38. Методы определения плотности.
39. Михаил Васильевич Ломоносов - ученый энциклопедист.
40. Модели атома. Опыт Резерфорда.
41. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
42. Молния - газовый разряд в природных условиях.
43. Нанотехнология - междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
44. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
45. Николай Коперник - создатель гелиоцентрической системы мира.
46. Нильс Бор - один из создателей современной физики.
47. Нуклеосинтез во Вселенной.
48. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
49. Оптические явления в природе.
50. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
51. Переменный электрический ток и его применение.
52. Плазма - четвертое состояние вещества.
53. Планеты Солнечной системы.
54. Полупроводниковые датчики температуры.
55. Применение жидких кристаллов в промышленности.
56. Применение ядерных реакторов.
57. Природа ферромагнетизма.
58. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
59. Производство, передача и использование электроэнергии.
60. Происхождение Солнечной системы.
61. Пьезоэлектрический эффект его применение.
62. Развитие средств связи и радио.
63. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
64. Реликтовое излучение.
65. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
66. Рождение и эволюция звезд.
67. Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
68. Свет - электромагнитная волна.
69. Сергей Павлович Королев - конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
70. Силы трения.
71. Современная спутниковая связь.
72. Современная физическая картина мира.
73. Современные средства связи.
74. Солнце - источник жизни на Земле.
75. Трансформаторы.
76. Ультразвук (получение, свойства, применение).
77. Управляемый термоядерный синтез.
78. Ускорители заряженных частиц.
79. Физика и музыка.
80. Физические свойства атмосферы.
81. Фотоэлементы.
82. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
83. Ханс Кристиан Эрстед - основоположник электромагнетизма.
84. Черные дыры.
85. Шкала электромагнитных волн.
86. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
87. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.

88. Эмилий Христианович Ленц - русский физик.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПД.03 ФИЗИКА**

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Обучающийся на углубленном уровне научится</b>		
объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных работ, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля
характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	
характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.	
понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной	
владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств		
самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности		
самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты		
решать практико-ориентированные		



качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией	части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	
объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач		
выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов		
характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем		
объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств		
объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки		
<b>Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться</b>		
проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных работ, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся,
описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность		

<p>понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия</p>	<p>разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>	<p>контрольных работ и других видов текущего контроля</p>
<p>решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	
<p>анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.</p>	
<p>формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
<p>усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей</p>		
<p>использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента</p>		

## **5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы дисциплины ПД.03 Физика проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

### ***Оборудование учебного кабинета физики для обучающихся с различными видами ограничения здоровья***

Оснащение кабинета физики должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ невизуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

### ***Информационное и методическое обеспечение обучающихся***

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения***

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ПД.03 Физика формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

## 6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу ПД.03 Физика

по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес(ла) \_\_\_\_\_ Т.А. Родионова  
(подпись) И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель предметной  
(цикловой) комиссии \_\_\_\_\_ Н.А. Гумасян  
(подпись) И.О. Фамилия