

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



Утверждаю

Проректор по образовательной  
деятельности и цифровой  
трансформации

Е.В. Карпичев

«31» января 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУП.06 ФИЗИКА**

По специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Предметная область: профильные дисциплины

Профиль: технологический

Форма обучения - очная

Гатчина 2024

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватель Макарова Е.В.

Рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ФИТиП, протокол № 1 от 25.01.2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы .....	4
2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....	4
3. Структура и содержание учебного предмета .....	7
4. Условия реализации учебной дисциплины .....	14
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	17

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина ОУП.06 «Физика» является частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Настоящая рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», а также на основании ФГОС среднего общего образования.

Программа ориентирована на формирование у будущих специалистов области информационных технологий естественнонаучного мировоззрения и понимания физических основ работы вычислительной техники. Дополнительные возможности включают: использование цифровых лабораторий для проведения экспериментов, компьютерное моделирование физических процессов, решение прикладных задач из области информационных технологий, выполнение виртуальных лабораторных работ, проектную деятельность по исследованию физических принципов работы компьютерных компонентов.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся целостного представления о физической картине мира, понимания фундаментальных физических законов и их практического применения в профессиональной деятельности специалиста в области информационных технологий.

Задачи учебной дисциплины

1. Сформировать систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях.
2. Развить умения применять физические знания для решения практических задач.
3. Сформировать навыки проведения физического эксперимента и обработки результатов.
4. Развить естественнонаучное мышление и понимание физических основ информационных технологий.
5. Воспитать научное мировоззрение и понимание роли физики в современном технологическом развитии.

## 2.3. Результаты освоения учебной дисциплины

### Личностные результаты:

- Л1. Формирование научного мировоззрения на основе понимания физической картины мира.
- Л2. Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе изучения физики.
- Л3. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы.
- Л4. Формирование уважения к научному наследию и достижениям отечественной науки.
- Л5. Развитие ответственного отношения к природе и окружающей среде.
- Л6. Формирование готовности к продолжению образования и самообразования.

### Метапредметные результаты:

- Мп1. Умение самостоятельно приобретать новые знания по физике, используя современные информационные источники.
- Мп2. Способность организовывать учебную деятельность, выбирать средства для достижения целей.
- Мп3. Формирование навыков работы в команде при выполнении исследовательских проектов.
- Мп4. Развитие способности к анализу и синтезу физической информации.
- Мп5. Умение применять знания из различных областей наук для решения физических задач.
- Мп6. Владение навыками проектной деятельности и представления результатов исследований.

### Предметные результаты:

- П1. Знание фундаментальных физических законов, теорий и понятий.
- П2. Понимание физических основ механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики.
- П3. Владение методами научного познания, используемыми в физике.
- П4. Умение описывать и объяснять физические явления и свойства тел.
- П5. Способность решать расчетные и качественные задачи по основным разделам физики.
- П6. Владение навыками проведения физического эксперимента и обработки результатов.
- П7. Умение применять физические знания для объяснения принципов работы технических устройств.
- П8. Понимание физических основ работы компьютерных компонентов и вычислительной техники.

Также в рамках реализации

компетенция	знания	умения
<p>ОК 01</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>31. Знать основные физические законы закономерности в различных разделах физики.</p> <p>32. Знать методы теоретического и экспериментального исследования физических процессов.</p> <p>33. Знать критерии выбора оптимальных методов решения физических задач.</p> <p>34. Знать особенности применения физических знаний в профессиональной сфере информационных технологий.</p> <p>35. Знать алгоритмы анализа физических проблем и способы их решения.</p>	<p>У1. Уметь анализировать условия физических задач и выбирать оптимальные методы их решения.</p> <p>У2. Уметь применять различные подходы к решению расчётных и качественных задач.</p> <p>У3. Уметь оценивать эффективность выбранного способа решения физической проблемы.</p> <p>У4. Уметь адаптировать методы решения задач к конкретным профессиональным ситуациям.</p> <p>У5. Уметь выбирать наиболее рациональные пути решения экспериментальных задач.</p>
<p>ОК 02</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>36. Знать современные источники физической информации и научных данных.</p> <p>37. Знать методы работы с базами данных физических величин и констант.</p> <p>38. Знать принципы использования</p>	<p>У6. Уметь осуществлять поиск и отбор физической информации из профессиональных источников.</p> <p>У7. Уметь использовать программные средства для моделирования физических явлений.</p> <p>У8. Уметь визуализировать и представлять</p>

	<p>специального программного обеспечения для физических расчётов.</p> <p>39. Знать технологии компьютерного моделирования физических процессов.</p> <p>310. Знать методы критической оценки достоверности физической информации.</p>	<p>результаты физических исследований.</p> <p>У9. Уметь анализировать экспериментальные данные с использованием цифровых технологий.</p> <p>У10. Уметь работать с системами автоматизированного сбора и обработки физических данных.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Объём учебного предмета и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы	158
<b>В том числе:</b>	
лекции	82
лабораторные занятия	22
практические занятия	37
курсовая работа (проект)	-
консультации	-
самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация	1

### 3.2. Тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения учебного материала
Раздел 1. Механика	<b>Содержание:</b>	<b>24</b>	Л1, Л2, Л3, Л6, Мп1, Мп2, Мп4, Мп5, П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, ОК01, ОК02, 31, 32, 33, 35, 36, 39, У1, У2, У3, У5, У6, У7, У9
	Тема 1.1. Кинематика. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Скорость и ускорение при прямолинейном движении. Криволинейное движение. Центростремительное ускорение. Движение тела под действием силы тяжести. Равномерное и равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических характеристик от времени.	8	
	Тема 1.2. Динамика. Законы Ньютона и их применение. Силы в природе: тяжести, упругости, трения. Импульс тела и закон сохранения импульса. Работа и мощность механических сил. Закон сохранения механической энергии. Механические колебания и волны. Резонанс.	8	
	Тема 1.3. Статика и гидростатика. Условия равновесия тел. Момент силы и правило моментов. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля и его применение. Архимедова сила и условия плавания тел. Атмосферное давление. Гидравлические машины.	8	
	<b>В том числе практических работ:</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа №1 «Решение задач на равномерное прямолинейное движение».	0,5	
	Практическая работа №2 «Расчет характеристик равноускоренного движения».	0,5	



		Практическая работа №3 «Анализ криволинейного движения тел».	0,5	
		Практическая работа №4 «Решение задач на свободное падение тел».	0,5	
		Практическая работа №5 «Графическое представление кинематических характеристик».	0,5	
		Практическая работа №6 «Решение задач на применение законов Ньютона».	0,5	
		Практическая работа №7 «Расчет характеристик сил трения и упругости».	0,5	
		Практическая работа №8 «Решение задач на закон сохранения импульса».	0,5	
		Практическая работа №9 «Расчет работы и мощности механических систем».	1	
		Практическая работа №10 «Применение закона сохранения энергии в механике».	1	
		<b>Самостоятельная работа:</b>		
		-		
Раздел Молекулярная физика	2.	<b>Содержание:</b>	<b>22</b>	Л1, Л2, Л3, Л5, Л6, Мп1, Мп2, Мп4, Мп5, П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, ОК01, ОК02, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, У1, У2, У3, У5, У6, У7, У9, У10
		Тема 2.1. Основы МКТ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ и его параметры. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графическое представление. Абсолютная температура и ее физический смысл. Основное уравнение МКТ.	12	
		Тема 2.2. Термодинамика. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели и их КПД. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	10	

	<b>В том числе практических работ:</b>	<b>5</b>	
	Практическая работа №17 «Решение задач на основные положения МКТ».	0,5	
	Практическая работа №18 «Расчет параметров идеального газа».	0,5	
	Практическая работа №19 «Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона».	0,5	
	Практическая работа №20 «Анализ изопроцессов в газах».	0,5	
	Практическая работа №21 «Изучение изопроцессов».	0,5	
	Практическая работа №22 «Расчет изменения внутренней энергии».	0,5	
	Практическая работа №23 «Решение задач на первый закон термодинамики».	0,5	
	Практическая работа №24 «Расчет КПД тепловых двигателей».	0,5	
	Практическая работа №25 «Анализ фазовых переходов».	0,5	
	Практическая работа №26 «Определение влажности воздуха».	0,5	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 1.	6	
<b>ЛЕКЦИИ</b>		<b>46</b>	
<b>ПРАКТИКА</b>		<b>11</b>	
<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b>		<b>6</b>	
<b>СР</b>		<b>4</b>	
<b>КОНСУЛЬТАЦИИ</b>		<b>-</b>	
<b>ПАтг</b>		<b>1</b>	
<b>ИТОГ ЗА 1 СЕМЕСТР</b>		<b>68</b>	
<b>2 СЕМЕСТР</b>			
Раздел 3. Электродинамика	<b>Содержание:</b>	<b>16</b>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л6, Мп1,
	Тема 3.1. Электростатика.	6	

Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы и их применение.		Мп2, Мп4, Мп5, Мп6, П1, П2, П3, П4, П5, П6,
Тема 3.2. Постоянный электрический ток. Электрический ток и условия его существования. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в различных средах. Полупроводники и их свойства.	6	П7, П8, ОК01, ОК02, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У1, У2,
Тема 3.3. Магнитное поле и ЭМИ. Магнитное поле и его характеристики. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Электромагнитные колебания и волны.	4	У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10
<b>В том числе практических работ:</b>	<b>11</b>	
Практическая работа №27 «Решение задач на закон Кулона».	1	
Практическая работа №28 «Расчет характеристик электрического поля».	1	
Практическая работа №29 «Решение задач на емкость и конденсаторы».	1	
Практическая работа №30 «Изучение электрического поля».	1	
Практическая работа №31 «Расчет параметров электрической цепи».	1	
Практическая работа №32 «Решение задач на закон Ома для полной цепи».	1	
Практическая работа №33 «Расчет работы и мощности тока».	1	
Практическая работа №34 «Анализ электрических цепей».	1	
Практическая работа №35 «Изучение законов постоянного тока».	0,5	
Практическая работа №36 «Расчет характеристик магнитного поля».	0,5	

	Практическая работа №37 «Решение задач на силу Ампера и Лоренца».	0,5	
	Практическая работа №38 «Расчет параметров электромагнитной индукции».	0,5	
	Практическая работа №39 «Анализ электромагнитных колебаний».	0,5	
	Практическая работа №40 «Изучение электромагнитной индукции».	0,5	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	-		
Раздел 4. Оптика и квантовая физика	<b>Содержание:</b>	<b>20</b>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л6, Мп1, Мп2, Мп3, Мп4, Мп5, Мп6, П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, ОК01, ОК02, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10
	Тема 4.1. Геометрическая и волновая оптика. Законы геометрической оптики. Линзы и их характеристики. Волновые свойства света. Интерференция и дифракция света. Дисперсия света. Поляризация света.	6	
	Тема 4.2. Квантовая физика. Тепловое излучение. Фотоэффект и его законы. Фотоны и их свойства. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры и их применение.	6	
	Тема 4.3. Атомная и ядерная физика. Строение атомного ядра. Радиоактивность и ее виды. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергия связи ядра. Деление и синтез ядер. Элементарные частицы.	8	
	<b>В том числе практических работ:</b>	<b>15</b>	
	Практическая работа №41 «Расчет характеристик оптических систем».	1	
	Практическая работа №42 «Решение задач на законы отражения и преломления».	1	
	Практическая работа №43 «Анализ волновых свойств света».	1	
	Практическая работа №44 «Изучение интерференции света».	1	

Практическая работа №45 «Решение задач на фотоэффект».	1	
Практическая работа №46 «Расчет характеристик фотонов».	1	
Практическая работа №47 «Анализ квантовых свойств света».	1	
Практическая работа №48 «Решение задач на строение атома».	1	
Практическая работа №49 «Изучение фотоэффекта».	1	
Практическая работа №50 «Расчет характеристик атомных ядер».	1	
Практическая работа №51 «Решение задач на радиоактивный распад».	1	
Практическая работа №52 «Расчет энергии ядерных реакций».	1	
Практическая работа №53 «Анализ ядерных процессов».	1	
Практическая работа №54 «Изучение радиоактивного распада».	2	
<b>Самостоятельная работа.</b>	12	
Лабораторная работа № 2.	3	
Лабораторная работа № 3.	3	
Лабораторная работа № 4.	3	
Лабораторная работа № 5.	3	
Лабораторная работа № 6.	2	
Лабораторная работа № 7.	2	
<b>ЛЕКЦИИ</b>	<b>36</b>	
<b>ПРАКТИКА</b>	<b>26</b>	
<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b>	<b>16</b>	
<b>СР</b>	<b>12</b>	
<b>КОНСУЛЬТАЦИИ</b>	<b>-</b>	
<b>ПАТТ</b>	<b>-</b>	
<b>ИТОГ ЗА 2 СЕМЕСТР</b>	<b>90</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение для проведения учебной дисциплины**

Кабинет физики (Аудитория №32) оборудуется в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями. Включает в себя:

- Рабочее место преподавателя.
- Ученические места (столы и стулья).
- Лабораторные столы для проведения практических и лабораторных работ.
- Компьютер с проектором или интерактивной панелью.
- Основной комплект лабораторного оборудования по разделам: механика, молекулярная физика, электродинамика, оптика, квантовая физика.
- Комплект средств информационно-коммуникационных технологий.
- Стенды для постоянной и временной экспозиции (текущие материалы, техника безопасности, портреты ученых-физиков).
- Комплект таблиц и наглядных пособий по основным разделам курса физики.

Программное обеспечение:

1. проприетарное программное обеспечение Windows 10 Professional;
2. проприетарное программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus 2007 (OLP Academ);
3. антивирус Kaspersky Endpoint Security;
4. YandexBrowser 23.9.5.721
5. свободное программное обеспечение;
6. архиватор 7-Zip 23.01 (x64);
7. свободное программное обеспечение Foxit PDF Reader 11.0.1.49938.

Также помещение оснащено специализированными лабораторными столами с подводкой электропитания, системой хранения лабораторного оборудования, приборов и материалов, приборами общего назначения (источники питания, измерительные приборы: вольтметры, амперметры, мультиметры, секундомеры), специализированными наборами для проведения фронтальных лабораторных работ и физического практикума, компьютерами или планшетами для сбора и обработки экспериментальных данных.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,  
дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский ; под редакцией Н.А.Парфентьевой. - 3-е изд. - Москва : Просвещение, 2017. - 416 с. : ил. - (ФГОС. Классический курс).
2. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин ; под редакцией Н.А.Парфентьевой. - 4-е изд. - Москва : Просвещение, 2017. - 432 с. : ил. - (ФГОС. Классический курс).
3. Трофимова, Т.И. Физика: теория, решение задач, лексикон : справочник для среднего профессионального образования / Т.И.Трофимова. - Москва : Кнорус, 2022. - 315 с.- (ТОП-50).
4. Айзензон, А.Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Е.Айзензон.- Москва : Юрайт, 2022.- 335 с.- (Профессиональное образование).
5. Кравченко, Н.Ю. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Ю.Кравченко.- Москва : Юрайт, 2022.- 300 с.- (Профессиональное образование).

Основные электронные издания и Интернет-ресурсы

1. Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru>
2. Айзензон, А.Е. Физика : учебник и практикум. — Электронное издание. — URL: <https://urait.ru/bcode/490687> (дата обращения: 10.03.2022).
3. Кравченко, Н.Ю. Физика: учебник и практикум. — Электронное издание. — URL: <https://urait.ru/bcode/490687> (дата обращения: 10.03.2022).
4. Родионов, В.Н. Физика : учебное пособие. — Электронное издание. — URL: <https://urait.ru/bcode/490599> (дата обращения: 10.03.2022).
5. Электронно-библиотечная система Znanium.
6. Дмитриева, Е.И. Физика в примерах и задачах : учебное пособие. — Электронное издание. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138798> (дата обращения: 15.04.2022).
7. Пинский, А.А. Физика: учебник. — Электронное издание.
8. Тарасов, О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : учебное пособие. — Электронное издание. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1179510> (дата обращения: 20.04.2022).
9. Электронно-библиотечная система Book.ru.
10. Трофимова, Т.И. Физика: теория, решение задач, лексикон : справочник. — Электронное издание. — URL: <https://old.book.ru/book/943640> (дата обращения: 28.03.2022).

11. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики: с примерами решения задач : учебное пособие. — Электронное издание. — URL: <https://book.ru/book/936320> (дата обращения: 17.03.2022).
12. Логвиненко, О.В. Физика : учебник. — Электронное издание. — URL: <https://old.book.ru/book/941758> (дата обращения: 10.02.2022).
13. Федеральный портал «Российское образование». — URL: <http://www.edu.ru>
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. — URL: <http://school-collection.edu.ru>

#### Дополнительные источники

1. Трофимова, Т.И.\*\* Краткий курс физики: с примерами решения задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т.И.Трофимова. - Москва : КноРус, 2021. - 280 с.- (Среднее профессиональное образование).
2. Дмитриева, Е.И.\*\* Физика в примерах и задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.И.Дмитриева, Л.Д.Иевлева, Л.Д.Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование).
3. Логвиненко, О.В.\*\* Физика : учебник для среднего профессионального образования / О.В.Логвиненко. — Москва : КноРус, 2022. - 437 с.- (ТОП-50).
4. Пинский, А.А.\*\* Физика: учебник для среднего профессионального образования / А.А.Пинский, Г.Ю.Граковский; под общей редакцией Ю.И.Дика, Н.С.Пурышевой. - 4-е изд., испр. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 560 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).
5. Родионов, В.Н.\*\* Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Н.Родионов.- 2-е изд., испр. и доп.- Москва : Юрайт, 2022. - 265 с.- (Профессиональное образование).
6. Тарасов, О.М.\*\* Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : учебное пособие для среднего профессионального образования / О.М.Тарасов. - 2-е изд.,испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 97 с. - (Среднее профессиональное образование).
7. Трофимова, Т.И.\*\* Физика от А до Я : справочник для среднего профессионального образования / Т.И.Трофимова. - Москва : КноРус, 2022. - 301 с.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Раздел 1:</b> ОК 01, ОК 02 (31, 32, 33, 35, 36, 39; У1, У2, У3, У5, У6, У7, У9) Л1, Л2, Л3, Л6 Мп1, Мп2, Мп4, Мп5 П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7</p>	<p><b>Отметка «5»:</b> безошибочное решение расчётных и качественных задач, умение строить и анализировать графики, грамотное применение законов механики для описания технических устройств.</p> <p><b>Отметка «4»:</b> незначительные ошибки в вычислениях, небольшие затруднения в объяснении физического смысла величин.</p> <p><b>Отметка «3»:</b> фрагментарное понимание материала, ошибки в применении формул, затруднения в самостоятельном решении задач.</p> <p><b>Отметка «2»:</b> незнание основных законов и формул, неспособность решить типовую задачу.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольные работы по темам раздела</li> <li>• Тестирование по основным понятиям и законам</li> <li>• Проверка практических работ</li> <li>• Устный опрос</li> </ul>
<p><b>Раздел 2:</b> ОК 01, ОК 02 (31, 32, 33, 35, 36, 38, 39; У1, У2, У3, У5, У6, У7, У9, У10) Л1, Л2, Л3, Л5, Л6 Мп1, Мп2, Мп4, Мп5 П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7</p>	<p><b>Отметка «5»:</b> точный расчёт параметров газов и термодинамических систем, глубокое понимание молекулярно-кинетической теории, умение анализировать графики изопроцессов и тепловых двигателей.</p> <p><b>Отметка «4»:</b> незначительные погрешности в вычислениях, небольшие ошибки в интерпретации графиков.</p> <p><b>Отметка «3»:</b> неуверенное владение понятийным аппаратом, решение задач только по алгоритму.</p> <p><b>Отметка «2»:</b> непонимание основных положений МКТ и законов термодинамики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические работы с анализом результатов</li> <li>• Расчетные задания</li> <li>• Письменные работы по теме "Тепловые двигатели"</li> <li>• Экспериментальные задания (определение влажности)</li> </ul>
<p><b>Раздел 3:</b> ОК 01, ОК 02</p>	<p><b>Отметка «5»:</b> уверенное решение задач разного уровня сложности,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы по сборке</li> </ul>

<p>(31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310; У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10) Л1, Л2, Л3, Л4, Л6 Мп1, Мп2, Мп4, Мп5, Мп6 П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</p>	<p>умение собирать и анализировать электрические цепи, понимание принципов работы электротехнических устройств и компьютерных компонентов. <b>Отметка «4»:</b> небольшие ошибки в расчетах цепей, незначительные затруднения в объяснении принципов действия устройств. <b>Отметка «3»:</b> решение типовых задач с помощью, затруднения в самостоятельном анализе схем. <b>Отметка «2»:</b> неумение применять закон Ома, непонимание основ электромагнетизма.</p>	<p>электрических цепей • Расчетно-графические работы • Решение задач по электростатике и электродинамике • Защита лабораторных работ</p>
<p><b>Раздел 4:</b> ОК 01, ОК 02 (31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310; У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10) Л1, Л2, Л3, Л4, Л6 Мп1, Мп2, Мп3, Мп4, Мп5, Мп6 П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</p>	<p><b>Отметка «5»:</b> свободное описание квантовых и оптических явлений, точный расчет характеристик атомных ядер и фотонов, умение работать в команде над исследовательскими проектами. <b>Отметка «4»:</b> незначительные ошибки в расчетах, небольшие неточности в интерпретации явлений. <b>Отметка «3»:</b> фрагментарные знания по теме, затруднения в решении нестандартных задач. <b>Отметка «2»:</b> незнание фундаментальных законов квантовой физики и оптики.</p>	<p>• Защита проектов по современным применениям квантовой физики • Сдача контрольных нормативов по решению задач • Групповые исследовательские работы • Итоговое тестирование по разделу</p>